Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»**

Колледж Алтайского государственного университета

Методические рекомендации по освоению дисциплин (междисциплинарных курсов, модулей) специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

(специалист по информационным системам)

Барнаул 2019

©Алтайский государственный университет, 2019

Об издании – 1, 2

сведения об издании

УДК 004(072)

ББК 32.97р30

М 545

Редакторы:

Арнаут Дарья Васильевна, преподаватель Колледжа АлтГУ, высшая кв. категория

Воложанина Виктория Юрьевна, канд. экон. наук, зам. директора Колледжа АлтГУ

Благовещенская Елена Александровна, ст. методист Колледжа АлтГУ, первая кв. категория

М 545 **Методические рекомендации по освоению дисциплин (междисциплинарных курсов, модулей)** специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (специалист по информационным системам) / Алтайский государственный университет ; под ред. Д.В. Арнаут, В.Ю. Воложаниной, Е.А. Благовещенской. – Барнаул : АлтГУ, 2019. – 1 CD-R (4,3 Мб). – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более ; 512 Мб (RAM) ; Microsoft Windows 7 и выше ; Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

Учебное электронное издание

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к уровню подготовки специалистов среднего звена.

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов Колледжа АлтГУ по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплин (междисциплинарных курсов, модулей) учебных планов реализуемых специальностей. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению различных видов аудиторных работ, а также к организации самостоятельной работы студентов.

©Алтайский государственный университет, 2019

производственно-технические сведения

Публикуется в авторской редакции

Верстка: Котова О. В.

Дата подписания к использованию: 16.10.2019

Объем издания: 4,3 Мб

Комплектация издания: 1 CD-R

Тираж 45 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

656049, Барнаул, пр. Ленина, 61

СОДЕРЖАНИЕ

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.02 История

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ. 03 Психология общения

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский язык)

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.05 Физическая культура

Методические рекомендации по освоению дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Методические рекомендации по освоению дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Методические рекомендации по освоению дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.01 Операционные системы и среды

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.03 Информационные технологии

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.06 Безопасность жизнедеятельности

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.07 Экономика отрасли

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.10 Численные методы

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности

Методические рекомендации по освоению МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Методические рекомендации по освоению МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Методические рекомендации МДК.02.03 Математическое моделирование

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК.03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения

Методические рекомендации по освоению МДК.03.02 Управление проектами

Методические рекомендации по освоению МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем

Методические рекомендации по освоению МДК.05.03 Тестирование информационных систем

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК 06.01 Внедрение ИС

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК 06.04 Интеллектуальные системы и технологии

Методические рекомендации по освоению МДК.07.01 Управление и автоматизация баз данных

Методические рекомендации по освоению МДК.07.02 Сертификация информационных систем

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии

Аннотация

Методические рекомендации по дисциплине ОГСЭ.01 Основы философии предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта при подготовке студентов по специальностям среднего профессионального образования. Методические рекомендации включают в себя: методические рекомендации по организации работы студентов в ходе лекционных занятий, методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям, методические рекомендации для подготовки доклада (сообщения) и методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

Пояснительная записка

Учебная дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу программы подготовки специалистов среднего звена, изучение которой направлено, прежде всего, на формирование у студентов навыков философской рефлексии, развитие способности студентов к критическому осмыслению изучаемого материала. Дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии помогает студентам ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.

Выпускник СПО должен иметь ясное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе в обществе, необходимое для решения профессиональных задач. Цель методических рекомендаций по дисциплине ОГСЭ.01 Основы философии – формирование научного мировоззрение и диалектическую культуру творческого мышления студентов, развивать критичность самосознания, вырабатывать умение аргументировано вести дискуссию, прививать

навыки устного выступления, научить применять общие философские принципы к анализу общественных явлений и данных специальных наук.

Методические рекомендации по организации работы студентов в ходе лекционных занятий

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

В качестве методической рекомендации для улучшения процесса усвоения лекции может выступать план лекции. Основные его моменты заключаются в следующем.

1. Выделение основных положений. Нельзя запомнить абсолютно все, что говорит лектор, выступающий. Однако можно и нужно запомнить его основные мысли. Опытный лектор специально выделяет основные положения своей лекции и разъясняет их. Но часто это приходится делать самостоятельно самому слушателю.

Для выделения основных положений в лекции необходимо обращать внимание на вводные фразы, используемые лектором для перехода к новым положениям (разделам) лекции.

2. Поэтапный анализ и обобщение. Во время лекции преподавателя необходимо периодически анализировать и обобщать положения, раскрываемые в его лекции. Подходящим моментом для этого является заявление лектора (возможно, стандартной фразой, например, «далее», «итак», «таким образом», «следовательно» и т.д.) о том, что он переходит к другому вопросу.

3. Постоянная готовность слушать лекцию до конца. Когда известно, что предстоит выслушать длинную лекцию, возникает соблазн заранее решить, что

ее слушать не стоит. Если так и происходит, то внимание студента сознательно переключается на что-то другое, а сам учащийся старается убедить себя в том, что данная лекция действительно не заслуживает его внимания. В других случаях студент некоторое время внимательно относится к прослушиванию лекционного материала, а затем, решив, что он не представляет для него особого интереса, отвлекается. В связи с этим предлагается следующая рекомендация – нельзя делать преждевременной оценки лекции, надо приучить себя внимательно выслушивать до конца любую лекцию, любое выступление.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по курсу ОГСЭ.01 Основы философии имеют существенное значение для усвоения и закрепления изучаемого теоретического материала. Они являются логическим продолжением лекционного курса и представляют собой конкретизацию и детализацию рассматриваемых проблем, сосредотачивая внимание на отдельных концептах, парадигмах и аспектах философских учений. Практические занятия предназначены (через самостоятельное изучение и последующее коллективное обсуждение) помочь понять и закрепить в сознании студентов основные философские проблемы и пути их решения.

Задачи практических занятий:

1. становление и развитие познавательной мотивации студентов;
2. умение использовать полученные знания в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности;
3. овладение понятийным аппаратом в области философии;
4. овладение умениями и навыками постановки и решения интеллектуальных проблем и задач, отстаивания своей точки зрения.

Кроме того, в ходе практического занятия преподаватель решает и такие частные задачи, как:

1. повторение и закрепление знаний;

2. контроль;
3. педагогическое общение.

Приступая к подготовке темы практического занятия, студенты должны, прежде всего, внимательно ознакомиться с его вопросами (по темам и вопросам практических занятий), а также учебной программой по данной теме. Учебная программа позволяет наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. При подготовке к практическим занятиям следует использовать учебники, учебные пособия, хрестоматии, приведенные в списке основной и дополнительной литературы.

Студенты должны готовить все вопросы соответствующего занятия и, кроме того, обязаны уметь давать определения основным философским понятиям каждого занятия.

Отвечать на тот или иной вопрос рекомендуется наиболее полно и точно, при этом нужно уметь логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения.

Поэтому для работы на практических занятиях необходимо самостоятельное изучение первоисточников, учебной, справочной и научно-критической литературы, указанной в планах. При выборе литературы следует ориентироваться на более новые издания, кроме того, подобранная литература должна отражать различные точки зрения на изучаемый вопрос.

Практические занятия проводятся в различных формах: диспута, коллоквиума, творческой дискуссии с использованием индивидуальных заданий (доклада).

Методические рекомендации для подготовки доклада (сообщения)

Одним из видов учебной работы, способствующей раскрытию творческой индивидуальности обучающегося, может служить работа над докладом как ви-

дом его учебно-исследовательской деятельности в процессе подготовки к практическому занятию или зачету по изучаемой дисциплине.

Доклад – вид самостоятельной исследовательской работы, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Этапы работы над докладом:

1. Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании сообщения, рекомендуется использовать не менее 3 источников).
2. Составление библиографического списка.
3. Обработка и систематизация материала.

Подготовка выводов и обобщений:

– тщательно изучите первоисточники;

– необходимо составить конспект первоисточников, выделяя узловые вопросы, касающиеся темы сообщения. На них будет уместно ссылаться и цитировать, готовя сообщение;

– целесообразно обращаться к биографии автора и справочной литературе;

– в заключительной части сообщения, делая выводы, необходимо указать то принципиально новое, что привнес мыслитель в развитие философского знания.

4. Разработка плана доклада.
5. Написание доклада.
6. Публичное выступление с результатами исследования. (Доклад может быть представлен в виде сообщения, презентации или слайд-фильма).

Важными критериями оценивания доклада (сообщения) являются: полнота раскрытия темы студентом, последовательность, аргументированность и убедительность ответа, способность отстаивать свою позицию, опираясь на знание материала; наличие собственных выводов по теме доклада.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

В процессе освоения курса студенты должны усвоить категориальный аппарат философии. Для наиболее эффективного усвоения материала в процессе изучения курса особое место уделяется развитию творческих способностей студентов. Учебный процесс ориентируется на саморазвивающуюся личность, которая стремится к самопознанию и принятию самостоятельных решений. Именно благодаря самостоятельной работе формируются и развиваются профессиональные качества студентов.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

1. закрепления знаний обучающегося в области философии;
2. углубления и расширения общекультурного уровня студента;
3. формирования умений подбирать и использовать научную, справочную и др. литературу;
4. развития познавательных способностей студента, а также его творческого потенциала;
5. формирования навыков научно-исследовательской работы.

Для достижения указанных целей студент должен решать следующие задачи:

1. изучить рекомендованную литературу, уделяя особое внимание первоисточникам;
2. выполнять предлагаемые задания;
3. выполнять требования, предъявляемые преподавателем при подготовке к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студента делится на аудиторную – во время которой студент составляет конспект лекций, принимает активное участие в работе на практическом занятии, и внеаудиторную – выполнение заданий, предложенных преподавателем на дом, а также подготовка к практическим занятиям.

Основным заданием для внеаудиторной самостоятельной работы является конспектирование текста. Данное задание выполняется при изучении каждой темы учебного плана. Цель данного задания заключается в вычленении основ-

ных идей автора изучаемого исследования. В процессе выполнения данного задания студент конкретизирует изученную им информацию, которая в дальнейшем помогает ему при выступлении на практическом занятии и при подготовке к зачету или экзамену.

Заключение

Выполнение методических рекомендаций при изучении дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии, знакомство с основными категориями и понятиями философии, спецификой философского знания, этапами развития философской мысли, структурой современного философского знания, основными философскими проблемами и главными методологическими подходами в их решении, позволит студентам успешно освоить курс и сформировать необходимые компетенции.

Актуальный список рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОГСЭ.02 История

Введение

Историческое знание – это крупнейший пласт и серьезная база в процессе развития других гуманитарных наук. Изучение истории всегда было актуальным и будет таковым до тех пор, пока внутри этноса или отдельного его представителя сохраняется хоть капля самосознания, патриотизма, культурности, а также осознания уникальности и неповторимости своей собственной цивилизации.

В современном мире историческое знание актуализируется ещё и потому, что сейчас идет процесс формирования единой мировой (глобальной) цивилизации. Этот процесс требует изучения влияния человеческого фактора на мировые процессы. Обобщая многовековой опыт прошлого, историческая наука вносит свой вклад в решение актуальных проблем современности. Исторической науке принадлежит важная роль в познании механизмов общественного развития, которые действуют в исторических конкретных ситуациях. Общественное сознание исторично по своей природе и в большей мере питается историческими знаниями.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);

– назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов во второй половине XX - начале XXI в.;

– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира.

Так же обучающийся должен уметь:

– ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.

Процесс изучения дисциплины «История» направлен на формирование следующих общих компетенций:

– ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

– ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

– ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

– ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

– ОК 5: Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

– ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

– ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо самостоятельно изучить соответствующий материал.

При изучении дисциплины «История» обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе дисциплины «История».

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Сту-

денты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Правильно законспектированный лекционный материал позволяет студенту создать устойчивый фундамент для самостоятельной подготовки, дает возможность получить и закрепить полезную информацию. Именно на лекции создаются основы для эффективной и плодотворной работы с информацией, которая нужна студенту, как в профессиональной, так и в повседневной жизни. Слушая лекцию, нужно из всего получаемого материала выбирать и записывать самое главное. Следует знать, что главные положения лекции преподаватель обычно выделяет интонацией или повторяет несколько раз.

Работу над конспектом лекции следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам)

По дисциплине история проводятся практические занятия в виде семинаров. Семинарские занятия необходимы для обобщения литературных источни-

ков, помогают студентам глубже усвоить теоретический материал, приобрести навыки творческой работы над историческими документами и первоисточниками.

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература сообщаются преподавателем на лекционных занятиях.

При подготовке к практическому семинарскому занятию по дисциплине «История» следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить рекомендованную литературу. Особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов. В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана и конспекта по изучаемому материалу (вопросу). План позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Конспект составляется в свободной форме.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д.

Вокруг выступления могут разгораться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключении преподаватель, как руководи-

тель семинара подводит итоги. Он может выборочно проверить конспекты студентов и если потребуется внести в них исправления и дополнения.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного

Составление опорного конспекта

Опорный конспект – вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Этапы составления опорного конспекта:

1. изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
2. установить логическую связь между элементами темы;
3. представить характеристику элементов в краткой форме;

4. выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Порядок организации работы с учебником и историческим источником.

Работа с учебником

Работа с учебником является неотъемлемой частью всего образовательного процесса. И от того, насколько грамотно будет построена эта работа, во многом зависит и эффективность обучения. Если говорить о работе с учебником, как о виде внеаудиторной самостоятельной работы, то прежде всего, нужно знать, какую тему Вы изучаете и какие цели ставите перед собой. Если это простое ознакомление с материалом, изучение темы в целом, нужно систематизировать процесс изучения, поставив перед собой ряд вопросов:

- Какова главная мысль темы (главы, параграфа, пункта и т. д.)?
- Какие события, факты изучаются в данной теме, где и когда они происходят?
- Кто являются действующими лицами и какие цели они преследуют?
- Какова причинно-следственная связь между событиями?
- Какие выводы можно сделать на основании изученного материала?
- Если изучаются события, факты, связанные с отдельно взятыми городом, регионом, страной, вспомните, какие события в этот период происходили в стране, в мире?

Такие вопросы нужно ставить как для всей темы в целом, так и для каждой главы (параграфа, пункта).

После прочтения материала, перескажите его и ответьте на вопросы в учебнике. Вне зависимости от их наличия и постановки, ответьте на вопросы, указанные выше.

Если это составление **плана-конспекта**, необходимо после прочтения материала:

- выделить основную мысль;

– разбить материал на пункты (простой план), на пункты и подпункты (сложный план) в зависимости от рассматриваемых в них событий, фактов, озаглавить их (в учебниках они обычно выделены) и определить главное;

– письменно записать план изучаемого материала, делая для каждого пункта, подпункта тезисы (кратко сформулированные основные положения);

– письменно сделать выводы по существу материала для каждого пункта, подпункта и для всей темы в целом.

Для выделения главного руководствуйтесь схемой вопросов, указанных выше: кто (что), где и когда? Каковы цели, причины, следствия?

Для выполнения других видов самостоятельных работ по учебнику смотрите соответствующие разделы рекомендаций.

Работа с историческим источником

К историческим источникам относят практически все документы и предметы, отражающие исторический процесс. Из исторических источников мы узнаем информацию, поэтому выполнение внеаудиторных самостоятельных работ невозможно представить себе без работы с источниками. Например, учебник также можно рассматривать как вид исторического источника. Но работа с учебником и работа с остальными источниками имеют свою специфику. Прежде, чем изучать источник, необходимо определить:

– тип источника (официальный документ, художественное произведение, записки, и т. д.);

– первичность (оригинал) и вторичность (перевод);

– автора (для оригинала), переводчика (для перевода);

– время и место издания;

– полный это текст или отрывок;

– достоверность;

– объективность.

Достоверность и объективность определять достаточно трудно. Даже в наше время, при наличии свидетелей и документальных подтверждений, одни и

те же события трактуются по-разному. Однако делать это нужно, поскольку только так можно приблизиться к объективному и полному изучению материала. Например, изучая древнеегипетский текст, известный как «Речения Ипусера», нужно ссылаться на известные данные. В данном случае точно установить ни автора, ни время, ни сами описываемые события невозможно. Точнее, существуют разные мнения ученых-востоковедов по этому поводу, на них и нужно ссылаться при работе с источником. А при изучении Приказа НКО СССР № 227 «О мерах по укреплению дисциплины и порядка в Красной Армии и запрещению самовольного отхода с боевых позиций» от 28.07.1942 («Ни шагу назад») достаточно сделать ссылку на источники, где хранится документ, кем, где и когда он был опубликован. Данные по документу не вызывают сомнений. Спорным является только нравственный аспект содержания документа, но это уже тема для размышлений.

При изучении любого текстового материала необходимо учитывать (и указывать) кто, где и при каких обстоятельствах его писал. Из этого можно сделать выводы об объективности материала. Например, статьи в газетах воюющих стран, описывающих одни и те же события будут весьма отличаться друг от друга, а значит, по крайней мере, одна из них будет необъективна.

Остальную же работу с источником следует проводить с учетом поставленных целей и по аналогии с работой с учебником.

Подготовка доклада, сообщения, реферата, эссе.

Подготовка доклада, сообщения

Доклад – достаточно распространенный вид внеаудиторной самостоятельной работы. Он позволяет глубже изучить недостаточно освещенные в учебниках темы (разделы тем). Весьма часто студенты просто копируют из Интернета текстовый материал, а затем монотонно читают его перед скучающей аудиторией. Сразу нужно отметить, что такая работа не может рассматриваться как значимая и не должна оцениваться. Кроме того, также

существуют различные мнения по поводу определения разницы между докладом и сообщением, а также в вопросах их оформления.

Доклад отличается от сообщения, прежде всего, большим объемом информации. Оптимальное время доклада – 5 – 7 минут. Оптимальное время сообщения – 3 – 4 минуты. Другое отличие состоит в том, что доклад – это небольшая научная работа, а сообщение это дополнительная информация к теме. Поэтому работа над **докладом** требует выполнения ряда правил:

- выбор темы и цели;
- подбор литературы, изучение и анализ;
- составление плана;
- оформление работы.

Структура доклада должна включать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (по пунктам);
- заключение;
- источники.

Во введении (половина страницы) указываются тема, актуальность, цели работы.

Основная часть (5-15 страниц) может делиться на пункты и подпункты, логически взаимосвязанные между собой.

В заключении (половина страницы) делаются выводы по существу достигнутых целей.

Также в докладе могут быть иллюстрации, таблицы. Они могут размещаться и по ходу текста в основной части, и отдельно в приложениях и последовательно нумероваться (например, Рисунок 1, Таблица 1, Приложение 1).

Список источников должен включать в себя 3-5 наименований литературных произведений (не считая учебной литературы).

Доклад не должен зачитываться целиком. Автор должен оформить на отдельном листе основные пункты, по которым он будет излагать свой материал. Все пункты должны быть логически взаимосвязаны так, чтобы в результате получился цельный, последовательный рассказ.

Требования к **сообщению** не такие строгие. Точнее, к его оформлению. Его изначально можно оформить на одном листе, предназначенном для автора. В остальном же, сообщение делается по тем же пунктам, что и доклад и отличается только объемом информации. Но все же, более грамотно будет и доклад, и сообщение оформлять по аналогичной схеме.

Подготовка реферата

Реферат отличается от доклада большим объемом и более глубоким раскрытием темы. Структура реферата такая же, как и у доклада (см. выше), но имеет свои особенности. Во-первых, объем реферата составляет 20 – 30 страниц (соответственно увеличивается объем введения и заключения). Во-вторых, цели реферата изначально должны предполагать достаточно глубокое изучение материала и наличие авторского вывода по существу изучаемого вопроса, либо подтверждающее, либо опровергающее уже известные факты, версии, либо раскрывающие принципиально новые (малоизученные) исторические вопросы. В-третьих, во введении обязательно, помимо, целей, должны указываться задачи, то есть составляющие, по которым автор должен прийти к раскрытию целей. Кроме того, желательно (но необязательно) указать объект и предмет исследования. Объект – это область исследования, а предмет – узкая часть этой области, аспект проблемы, выбранной для изучения. Обычно тема реферата обозначает предмет исследования. Например, в теме «Роль ленд-лиза в Великой Отечественной войне» объектом исследования будет вся война, а предметом – непосредственно ленд-лиз (применительно к Советскому Союзу). Далее, во введении должна быть приведена характеристика содержания всех основных пунктов работы. В-четвертых, выводы должны содержаться по

каждой части реферата. В-пятых, список источников должен включать в себя не менее 10 литературных произведений (не считая учебной литературы).

Также, реферат должен иметь аннотацию (идет перед содержанием), в которой раскрываются актуальность и новизна проведенной работы, обозначаются ее тематика и основные тезисы. Этот объем информации нужно изложить максимально кратко, в пределах одной страницы. Аннотация во многом сходна с введением, но они не должны дублировать друг друга.

Итак, с учетом вышеизложенного, структура реферата включает в себя:

- титульный лист;
- аннотация (1 стр.);
- содержание;
- введение (1 – 2 стр.);
- основная часть (по пунктам) (20 – 25 стр.);
- заключение (1 – 2 стр.);
- источники.

Написание эссе

Эссе (фр. essai – попытка, проба, очерк; лат. exagium – взвешивание) – литературный жанр, прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции (по Большой Советской Энциклопедии). Эссе – размышление на тему. Оно выражает индивидуальные впечатления автора по конкретному поводу, предмету и не претендует на исчерпывающую или определяющую трактовку темы. Этот вид работы предназначен, прежде всего, для развития творческих способностей и самовыражения.

Каких-то стандартов по написанию эссе не существует и не может существовать. Эссе – сугубо авторское произведение. Оно субъективно. Но определенные рекомендации по его написанию все же есть.

Прежде всего, нужно выбрать тему и грамотно ее сформулировать. Формулировка темы должна предполагать возможность авторского подхода к ее освещению. Например, трудно что-то внести новое в освещение вопроса о

причинах поражения Красной армии в первые дни Великой Отечественной войны – они всем известны и достаточно полно приводятся в учебниках. Ответ на этот вопрос можно дать только по принципу «знаю – не знаю». Также, как нельзя добавить что-то «своего» в описание хода военных действий (если открываются новые факты, то это становится уже не предметом эссе, а научного исследования). Но зато вполне можно поразмышлять о роли партизанского движения, о роли работников тыла, о правомерности использования штрафбатов и штрафрот и т. д. Чаще всего эссе пишут на предложенную тему (либо на выбор из ряда предложенных). Как правило, это какое-то известное высказывание, какой-то сложившийся стереотип, какое-то утверждение, предполагающее возможность неоднозначного комментария.

Далее, следует оговорить объем. Не следует делать объем очень большим, как у реферата. Не следует делать объем очень маленьким, меньше, чем у доклада. Нужно понимать, что в эссе с одной стороны должен раскрываться поставленный вопрос, с другой – все это должно излагаться и анализироваться в течение нескольких минут на уроке. Оптимальный объем – 3 – 5 страниц. Но все же, объем в каждом конкретном случае должен оговариваться отдельно.

Структура эссе очень схожа со структурой доклада, сообщения, реферата. Она состоит из: 1) введения; 2) основной части; 3) заключения.

Во введении объясняется выбор темы, ее актуальность. Определяется проблема и отношение студента к ней.

В основной части раскрываются известные мнения по поводу проблемы. Если эссе пишется по какому-то авторскому высказыванию (произведению), то описывается видение автором сути проблемы (если это известно). А затем уже раскрывается сове мнение, свое отношение к ней. Например, «Цель оправдывает средства». Это выражение чаще всего приписывают итальянскому философу и государственному деятелю Никколо Макиавелли (XV – XVI вв.), что точно не доказано. Можно вначале рассказать о средневековых взглядах на суть проблемы, взглядах того же Макиавелли. Можно рассказать о трансформации взглядов и их применении на практике в более поздний период.

Например, в XX веке было еще две фразы: «Революцию в белых перчатках не делают» и «Лес рубят – щепки летят». Первую обычно приписывают Владимиру Ленину, вторую, кстати, известную поговорку, – Иосифу Сталину. И то, и другое также не доказано. В данном случае не обязательно приводить исторические сведения о том, кто впервые, где и когда употреблял эти выражения. Можно объяснить их смысл и высказать свое мнение по этому вопросу.

Свое мнение уместнее всего высказывать в следующей форме: тезис – аргумент. Например, можно сказать о том, что авторы этих выражений считали, что для построения великого государства все средства хороши, что в таком большом деле нельзя обойтись без издержек. А затем, можно уже порассуждать на тему, как к этому относиться. Привести аргументы «за» и «против». Использовать как историческую практику, так и свой личный опыт. Можно ссылаться на другие «авторитеты».

В заключении подводятся итоги и делается общий вывод по теме. Нужно стараться не повторять уже высказанные мысли.

Работа по составлению таблиц по истории и кроссвордов

Таблица – это краткая систематизированная информация об основных положениях рассматриваемого вопроса. Студенты, заполняя таблицы, не только более глубоко изучают материал, но и развивают логическое мышление, умение выделять главное и второстепенное, умение систематизировать материал. Преподаватель, проверяя составленные и заполненные студентами таблицы, может сделать выводы о том, насколько хорошо студенты ориентируются в изучаемой теме.

Прежде всего, необходимо выяснить, какой вопрос вы собираетесь осветить: всю тему целиком, либо отдельные ее пункты (это уместно при составлении таблиц по темам, охватывающим очень широкий круг вопросов). Не нужно стараться внести в таблицу все имеющиеся сведения. Далее, при составлении таблицы необходимо учесть те признаки, по которым материал

можно систематизировать. Эти признаки и должны стать основой для составления таблицы и послужить названиями граф. Например, в теме «Древний Восток» такими критериями могут быть общие признаки, по которым можно сравнить изучаемые государства [Таблица 1]. В теме «Политические партии в России в начале XX века», ввиду большого объема изучаемого материала, такими критериями могут быть: политические партии и рассматриваемые ими основные вопросы (рабочий, крестьянский, национальный, государственное устройство, отношение к войне) [Таблица 2]. Более подробная таблица по той же теме предполагает ряд дополнительных критериев [Таблица 3]. Тема «Вторая мировая война» охватывает очень большой круг вопросов, поэтому уместнее выделить отдельные критерии для конкретных пунктов темы (например, военно-экономический потенциал воюющих стран, либо основные этапы войны) [Таблица 4].

Таблица 1. Древний Восток

Линии сравнения	Египет	Индия	Китай
Власть			
Законы			
Социальная структура			
Государство и общество			

Таблица 2. Политические партии в России в начале XX века

Политические партии		Основные вопросы				
		Рабочий	Крестьянский	Национальный	Государственное устройство	Отношение к войне
РСДРП	Большевики					
	Меньшевики					
ПСР (эсеры)						
ПНС (кадеты)						
Союз 17 октября						
Монархисты						

Таблица 3. Политические партии в России в начале XX века

Линии сравнения		РСДРП		ПСР (эсеры)	ПНС (кадеты)	Союз 17 октября	Монархисты
		Большевики	Меньшевики				
Лидеры							
Социальный состав, численность							
Основные вопросы	Рабочий						
	Крестьянский						
	Национальный						
	Государственное устройство						
	Отношение к войне						
Тактика							
Деятельность, результат							

Таблица 4. II Мировая война: основные этапы

Периоды	Воюющие стороны		Фронт, место боевых действий	Основные события	Итоги
1939					
1940					
1941					
1942					
1943					
1944					
1945					

Нужно учесть, что таблицы должны завершаться логическими выводами по существу рассматриваемых вопросов. Например, вывод по основным этапам II Мировой войны может быть о том, что военные действия велись в Азии, Африке, на Тихом океане в 1939 – 1945 гг., но основные события разворачивались в Европе на советско-германском фронте в 1941 – 1945 гг. Что успехи Германии в 1939 – 1941 гг. сменились первыми поражениями (в ходе

битвы за Москву) и переломом в войне в пользу СССР (коренной перелом в ходе Сталинградской битвы, Курской битвы, битвы за Днепр), изгнанием врага из СССР в 1944 г. и его полным разгромом в мае 1945 г. Что, несмотря на открытие Второго фронта в Нормандии, поражение Германии связано с наступлением Красной армии.

Также следует учесть, что выводы по существу не рассматриваемых в таблице вопросов (например, причины побед и поражения Германии, итогов войны), должны либо оговариваться отдельно, либо быть сделаны в другой форме (например, устно, при изучении темы или письменно, при составлении плана-конспекта).

Составление кроссвордов

Составление кроссвордов – один из самых несложных и интересных для студентов вид самостоятельной работы. Тем не менее, и для составления кроссвордов должны быть применены определенные правила:

– Определение списка слов. Слова должны быть подобраны по определенной теме. Это способствует ее лучшему изучению.

– Составление кроссворда. Желательно (в эстетических целях), чтобы кроссворд был симметричным. Также желательно, чтобы слова пересекались, по возможности, не один раз. Это позволяет исключить возможность нахождения сразу нескольких подходящих и по смыслу, и по написанию ответов.

– Составление вопросов к кроссворду. Вопросы должны быть составлены в повествовательном ключе и грамотно во всех отношениях: в историческом, в эстетическом, в отношении правописания. Вопросы типа «И железный, и мокрый» (ключ) больше подходят для кроссвордов из бульварных газет, а не для самостоятельной работы студента.

– Оформление кроссворда. Кроссворд должен быть красиво и грамотно оформлен. Для этого потребуется несколько листов формата А4. В структуру

кроссворда входят: 1) обложка; 2) сам кроссворд; 3) вопросы к кроссворду; 4) ответы. Каждый элемент – на новом листе.

Желательно применять в кроссвордах иллюстрации, ребусы и другие нестандартные варианты вопросов.

Подготовка слайд-шоу (презентации)

Слайд-шоу (презентации) – весьма распространенный вид внеаудиторной самостоятельной работы. Подготовка презентаций позволяет развивать творческие способности и лучше изучить материал. Но очень часто при их подготовке встречаются ошибки. Что же должна представлять собой презентация? Прежде всего, это видеоматериал, сопровождающий рассказ, но не заменяющий его. Для этого презентация должна быть читаемой, воспринимаемой и интересной. Само собой, она должна отражать все ключевые вопросы, затронутые в теме. Можно выделить основные пункты, которых следует придерживаться при составлении презентации:

– Объем презентации. Объем презентации должен быть рассчитан на 7 - 10 минут рассказа. Оптимальное количество слайдов, содержание которых можно воспринять за это время – 10- 15.

– Объем текста. Текста должно быть минимум. Все содержание, все подробности – в устном рассказе. В презентации должны быть только выводы, схемы, таблицы, определения, графики, списки и т.д. Но ни в коем случае нельзя туда помещать большое количество слов – читать их утомительно, само составление презентации при этом теряет смысл – текст можно прочесть и в учебнике.

– Выступление. Типичная ошибка выступающих – чтение текста презентации. Такое чаще всего бывает, когда не знают тему, а презентация либо «скачана», либо сделана наспех, и в нее вставлен весь материал, какой только смогли уместить. Другая ошибка – несовпадение текста рассказа и содержания слайд-шоу. Это также бывает из-за плохого знания материала (как изучаемой темы, так и самой презентации). Вывод можно сделать только один: нужно

знать тему и ориентироваться в презентации. Выступление не должно превышать десяти минут, порой даже этого бывает много. Выступающий должен рассказывать материал (допускается только подглядывание в заготовленный листок (в папке). К презентации он может обращаться только, чтобы дополнить свой рассказ визуально: «На этом слайде показано...» (для иллюстрации), «Итак, можно сделать вывод, что...» (для вывода, схемы-вывода) и т. д. Выступающий должен уметь прокомментировать каждый слайд. Прокомментировать – не значит прочитать. Приведенный там текст слушатели-зрители прочтут сами. Слайды, в свою очередь, должны чередоваться соответственно тексту выступления. После показа каждого слайда дайте возможность аудитории рассмотреть материалы.

Сотрудник фирмы Apple Гай Кавасаки вывел правило презентации: 10 / 20 / 30. 10 слайдов / 20 минут показа / 30-й размер шрифта. Разумеется, с этим можно поспорить. Но, ориентироваться на это, безусловно, нужно.

Разработка проекта

Существует достаточно много определений проекта. Если их проанализировать, то можно сделать вывод, что **проект –** организованный преподавателем и самостоятельно выполняемый обучающимися комплекс действий, направленных на поиск решения конкретной проблемы и на достижение конкретного результата – творческого продукта.

Видов проектов может быть множество. Практически каждая самостоятельная работа - вид проекта. Рефераты, презентации и др. – тоже виды проекта. Но реферат все же называют рефератом, а презентацию – презентацией. Проектом же называют, как правило, нестандартно выполненное стандартное задание, выполнение которого требует коллективных усилий.

Проект подразумевает под собой очень глубокое, детальное изучение какого-то вопроса. Чаще всего, для этого требуется усилия не одного, а нескольких человек. Иногда это может быть целая учебная группа, которая, в свою очередь, делится на подгруппы, каждая из которых выполняет свою часть

задания. Выполнение проекта может занимать несколько недель и месяцев. Иногда для выполнения проектов меняют график учебного процесса. О целесообразности этого можно спорить: в этом случае не будет достаточно времени для прохождения остального материала.

Проект подразумевает также получение конкретного результата. Этот результат должен быть актуален, то есть, значим. Например, исследуя демографические, экономические, экологические и прочие проблемы современного мира (конкретного региона), можно в качестве цели проекта поставить нахождение реальных путей выхода из данных проблем. Можно это делать в глобальном аспекте, а можно – в рамках конкретного населенного пункта, микрорайона. Например, проект благоустройства сада, прилегающего к ОУ СПО.

Но в предмете «История» не все темы напрямую связаны с современным миром. Например, тема «Общественное движение в России в первой половине XIX в.». В качестве предмета обсуждения можно выбрать предлагаемые проекты переустройства России. Если следовать логике актуальности, то рассуждения о плюсах и минусах этих проектов не могут составлять суть проекта. Однако, это не совсем так. Прошлое оказало прямое воздействие на будущее. А проекты, предлагаемые участниками тайных обществ, не теряют актуальности и по сей день, т. к. многое из того, что ими было предложено тогда, впоследствии в той или иной степени было реализовано. Результатом такого проекта может быть составление собственного проекта переустройства государства с учетом реалий начала XIX в. Можно ограничиться только анализом проектов будущих декабристов. В этом случае это будет исследовательский либо информационный проект (см. ниже). Все это в равной степени относится и к другим темам.

Рассмотрим вначале общие подходы к организации проектной деятельности, а затем наиболее типичные варианты проектов, возможные для применения в ОУ СПО.

Этапы организации проектной деятельности

– выбор темы, его типа, количества участников (определяется преподавателем);

– выбор возможных вариантов проблем, которые важно исследовать в рамках намеченной тематики (проблему выбирают студенты с подачи преподавателя);

– распределение задач по группам, обсуждение методов исследования, поиска информации, творческих решений;

– самостоятельная работа участников проекта по своим задачам;

– промежуточные обсуждения полученных данных в группах (могут проводиться и на уроках, и во внеурочное время);

– оформление проектов;

– защита проектов, оппонирование;

– подведение итогов, внешняя оценка, прогнозирование дальнейшего развития полученных выводов, результатов.

Следует отметить, что для выбора проблем, а затем для определения методов их исследования и решения очень часто уместно проведение дискуссий, на которых выдвигаются гипотезы и применяется метод «мозгового штурма». Участники будущего проекта высказывают свое мнение по поводу возникновения проблемной ситуации, ведущий, как правило, преподаватель, фиксирует их. Затем, когда все предложения зафиксированы, начинается обсуждение конкретной проблемы. Автор предлагает свою аргументацию в пользу сделанного им предложения. Остальные участники могут соглашаться, могут аргументированно высказываться против. Остаются лишь те предложения, за которые высказалось большинство участников. Эти предложения становятся гипотезами, предметом дальнейшего обсуждения и всего дальнейшего проекта.

Рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ)

Домашние и индивидуальные работы как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

- ознакомится с тематикой и содержанием задания.
- изучить соответствующий материал, представленный в конспектах.
- при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе.
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий.
- выполнит работу в установленные сроки.

Критерии оценки:

- правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
- полнота выполнения работы;
- своевременность выполнения.

Задания выполненные позже установленного срока оцениваются минимальным количеством баллов.

Рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

- задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, даты и персоналии.

Критерии оценки: правильность ответов на вопросы.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа - вид учебной и научно-исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине «История».

Этапы подготовки:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, даты, персоналии.

Критерии оценки:

- полнота и лаконичность ответа;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства,
- логика и аргументированность изложения;
- самостоятельность выполнения.

Порядок организации промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения: экзамен

Экзамен проводится в традиционной форме. К итоговой аттестации допускаются студенты, освоившие на положительную оценку все виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте дисциплины.

Примечание: Студенты, выполнившие на положительную оценку все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут автоматически получить экзамен, в соответствии с набранными в течение семестра балами. В случае несогласия с оценкой студенты могут сдать экзамен в традиционной форме.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Восстановление и развитие экономики СССР (1945 – 1953 гг.)
2. Культура СССР в послевоенный период (1945 – 1953 гг.)
3. Международное положение СССР в послевоенный период. Истоки и причины “Холодной войны”.

4. Особенности и противоречия политики десталинизации (1953 – 1964 гг.). XX съезд КПСС.

5. Реформы экономики и управления (1953-64 гг.).

6. Положение в сельском хозяйстве (1953-64 гг.). Освоение «целины».

7. Достижения советской науки в 1953-64 гг.

8. Идеология и культура в период «Хрущевской оттепели».

9. Внешняя политика СССР в середине 1950-х-начале 1960-х гг.

10. Откат от политики «оттепели» и усиление кризиса советского авторитарного строя (1964 – 1984 гг.)

11. Экономика СССР в 1965-85 гг. Сущность понятия “застой”.

12. Влияние нарастания консервативных тенденций в политической жизни на развитие культуры (1964 – 1984 гг.).

13. Внешняя политика СССР во второй половине 1960 –х – первой половине 1980-х гг.

14. Перестройка и ее последствия. Начало преобразований социально-экономических отношений, демократизации общества и реформирования политической системы: просчеты и ошибки.

15. Достижения и просчеты внешнеполитического курса М.С. Горбачева.

16. Попытка государственного переворота в 1991 г. Усиление политической борьбы и национального сепаратизма в Советском Союзе. Распад СССР и возникновение Содружества Независимых Государств (СНГ).

17. Становление и укрепление новой российской государственности в 1990-е гг.

18. Коренное реформирование экономической сферы в 90-е годы XX века и его первые результаты.

19. Социальная политика в России в 90-е годы XX века и ее последствия.

20. Политическая жизнь России в 90-е годы XX.

21. Внешняя политика России (1991- 2000 г.).

22. Особенности внутренней политики В.В. Путина.

23. Внешняя политика России в 2000-е гг.

24. Экономическая политика правительства в 2000-2008 г. Экономический кризис 2008-2009 гг.

25. Духовная жизнь России в конце XX - первое десятилетие XXI в.

26. Российская Федерация на современном этапе.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также экзамена.

Критерии оценки

Оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.

Оценка «хорошо» (70-84 балла) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» (50-69 баллов)выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» (0-49 баллов) выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Актуальный список рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОГСЭ.02 История.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОГСЭ. 03 Психология общения

Введение

Необходимость обеспечения качественной реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ставит перед преподавателями задачи, направленные на повышение эффективности образовательного процесса и качества подготовки специалистов. Преподаватель должен не только выполнять функцию транслятора научных знаний, но и уметь выбирать оптимальную стратегию преподавания, использовать современные образовательные технологии.

Цель изучения дисциплины:

– приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области психологии общения.

Задачи:

– продолжить формирование коммуникативной компетентности будущих специалистов;

– развивать навыки эффективного общения, необходимого для работы;

– научить использовать знания в области психологии общения в предотвращении и регулировании конфликтных ситуаций;

– сформировать навыки соблюдения этических норм общения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен
уметь:

– применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;

– использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:

– взаимосвязь общения и деятельности;

– цели, функции, виды и уровни общения;

– роли и ролевые ожидания в общении;

– виды социальных взаимодействий;

– механизмы взаимопонимания в общении;

– техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;

– этические принципы общения;

– источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Теоретическая часть курса предполагает чтение лекций и работу с учебными пособиями. Лекции необходимо конспектировать. В конспекте каждой лекции обязательно должно быть отражены: темы, план лекции, рекомендуемая литература, методические советы лектора, основное содержание лекции. Важнейшей задачей слушания лекций является понимание существа излагаемого и осмысленная запись лишь главного. В процессе слушания лекций, возникшие вопросы можно разрешать на лекции или на консультации у преподавателя.

Изучаемую литературу, так же как и лекции, целесообразно конспектировать так как, выделяя главное и формулируя его своими словами, конспектирующий глубже и полнее осмысливает материал, а так же по записям учебный материал проще и легче восстановить в памяти. Для более глубокого, осмысленного и прочного усвоения изучаемой литературы определения тех или иных понятий, примеры и положения одного источника следует сравнивать, сопоставлять с тем, как они даются в других источниках, в том числе и в конспектах лекций.

Конспектирование литературы зависит от характера изучаемого материала и назначения конспекта. Вместе с тем с полной определенностью можно утверждать, что конспект сжатый, как правило, ценней пространного; им удоб-

нее пользоваться, особенно если он написан разборчиво, а сама форма записи раскрывает группировку и соподчинение материала. Для этого выделяют главное, второстепенное, примеры. Достигается это путем подчеркивания (в том числе и цветными пастами) отдельных слов или предложений, выделением абзацев и т. п. Конспект особо ценен, если он является как бы сводом различных точек зрения, в том числе и точки зрения автора, если разнообразный материал сведен по возможности в таблицы, схемы, графики. Если конспектируется глава из книги, то надо:

– просмотреть оглавление, определить, какое место занимает данная глава, параграф в общем материале первоисточника;

– прочитать параграф или главу полностью, выделяя по ходу чтения основное, а так же части главы, мысленно составляя план;

– сделать записи на основе составленного плана.

Важнейшие пособия по дисциплине Психология общения должны быть в личной библиотеке студента. Для облегчения нахождения и использования литературного материала в книгах из личной библиотеки могут делаться закладки, заметки на полях книги, а в конспектах даваться ссылки на страницы книги с указанием лишь общего содержания без выписки цитат или других фактических данных.

При подготовке докладов и рефератов, предлагаемых преподавателем, необходимо пользоваться рекомендованными источниками (списками основной и дополнительной литературы по темам). При составлении доклада или реферата студент должен предварительно ознакомиться с рекомендованной литературой, составить структуру-план (состоящий из вступительного раздела, в котором обосновывается важность и актуальность выбранной темы, основного раздела, раскрывающего тему доклада, заключительного раздела, отмечающего пути дальнейших выступлений). Реферат – это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит

различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Подготовка информационного сообщения.

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы подготовки сообщения:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно (если требуется).

Рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации

Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту) и его результативность также требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями в аудитор-

ном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

– Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

– Затем необходимо выяснить наличие теоретических источников (конспект лекций, хрестоматия, учебники, монографии).

– При чтении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к зачету.

– Успешный ответ на зачетный вопрос по дисциплине Психология предполагает процесс продумывания логики изложения материала по каждому вопросу, запоминание примеров.

Вопросы к зачету:

1. Предмет психологии общения.
2. Структура и средства общения.
3. Характеристика и содержание общения.
4. Механизмы воздействия в процессе общения.
5. Перцептивная сторона общения.
6. Способ избегания ошибок социальной перцепции.
7. Самопредъявление как элемент перцептивной стороны общения.
8. Коммуникативная сторона общения.
9. Барьеры коммуникации и способы их преодоления.
10. Вербальное и невербальное общение.
11. Структура и виды невербального поведения в общении.
12. Кинестические средства общения.
13. Характеристики основных компонентов общения.
14. Интерактивная сторона общения.

15. Ошибки в формировании первого впечатления о субъекте.
16. Эффект «ореола» при формировании первого впечатления о субъекте.
17. Психологические характеристики стилей общения.
18. Эмпатия в межличностном общении.
19. Основные характеристики Эго-состояний: Родитель, Ребенок, Взрослый(по Э. Бёрну)
20. Типы транзакций по Э.Бёрну.
21. Факторы формирования первого впечатления о человеке.
22. Ритуальное общение и ритуальный стиль поведения в общении.
23. Манипулятивное общение и манипулятивный стиль поведение в общении.
24. Гуманистическое общении е и гуманистический стиль поведения в общении.
25. Понятие конфликта и его социальная роль.
26. Конфликты и конфликтные ситуации.
27. Классификация конфликтов и их психологическая характеристика.
28. Типы поведения людей в конфликтных ситуациях.
29. Разрешение конфликтов и стратегии поведения в конфликтных ситуациях.
30. Деловое общение, его виды и формы.
31. Деловая беседа как основная форма делового общения.
32. Вопросы собеседников и их психологическая сущность.
33. Психологические приемы влияния на партнеров.
34. Создание благоприятного психологического микроклимата во время переговоров.
35. Техника и тактика аргументирования.
36. Психологические приемы убеждения в споре.
37. Имидж современного человека и этика делового общения.
38. Культура внешности и деловой этикет.
39. Пути к самореализации в процессе оптимизации делового общения.
40. Оценка эффективности делового общения.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОГСЭ.03 Психология общения.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский язык)

Введение

Изучение английского языка в Колледже проходит на практических и лабораторных занятиях и требует длительного, непрерывного и упорного труда по запоминанию слов, усвоению грамматических правил, требует постоянных тренировочных упражнений.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все занятия;
- все рассматриваемые на занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;
- обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на занятиях;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При реализации учебной дисциплины "Иностранный язык в профессиональной деятельности" используются активные и интерактивные формы проведения занятий. При проведении лабораторных занятий и в самостоятельной работе студентов использование активных форм заключается в составлении словаря (глоссария) незнакомых слов.

Составление словаря незнакомых слов

Составление словаря незнакомых слов одна из основных форм активной работы студентов.

Одним из эффективных способов заучивания новых слов является **составление картотеки.**

Этапы работы:

1. Выпишите новые слова, которые Вы хотели бы выучить, на карточки. Укажите грамматические сведения: для существительного – форму мн. числа, напр.:

man –men; для неправильных глаголов – основные формы, напр.: eat – ate – eaten, а также управление глагола: to congratulate on smth.

2. Для существительных желательно выписывать глаголы, с которыми они сочетаются, и устойчивые словосочетания.

3. Перевод пишется на обратной стороне карточки. Для первичного заучивания рекомендуется брать не более 20 карточек.

4. Уже после первого повторения слов Вы можете отсортировать слова, которые Вы запомнили, во второй отдел. Наиболее трудные для запоминания слова оставьте в первом отделе для последующего повторения.

5. При повторении слов на карточках можно их систематизировать, например: разложить карточки с существительными по способу образования множественного числа.

6. Полезно составлять семьи слов (слова с общим корнем), например: centre – центр; central – центральный; centralize – централизовать.

7. Рекомендуется также составлять семантические группы, например: синонимы: firm, association, business, company, concern и т.д.; антонимы: to come early – to come late.

8. Когда Вы хорошо запомнили Ваши слова, их можно разместить в алфавитном порядке в отделе для хранения.

Методика работы со словарем

Методика работы со словарем помогает правильно пользоваться словарём и быстро находить нужное слово.

Этапы работы:

1. Твердо знать английский алфавит в порядке расположения его букв.

2. Уметь находить исходную форму слова. Словарь дает слова в исходных формах, тогда как в текстах они встречаются большей частью в производных формах. К наиболее употребительным производным формам относятся:

- множественное число существительных;
- степени сравнения прилагательных и наречий;
- третье лицо единственного числа глаголов;
- вторая и третья формы глаголов (правильных и не правильных);
- глагольная форма с "-ing" окончанием;
- формы, образованные с помощью префиксов и суффиксов.

3. Уметь определить часть речи, к которой относится слово. В английском языке часто нельзя определить по форме слова, какой частью речи оно является. Так, для слова "experiment", словарь указывает: 1 п. - эксперимент, 2 п. - экспериментировать.

Различные грамматические значения слов обозначаются преимущественно посредством служебных слов, т.е. артиклей, предлогов, а также определяются местом, занимаемым словом в предложении.

Часть речи помечается в словаре условными обозначениями, наиболее употребительными из которых являются:

- n. (noun) - существительное;
- pron. (pronoun) - местоимение;
- v. (verb) - глагол;
- a. (adjective) - прилагательное;
- adv. (adverb) - наречие;
- prep. (preposition) - предлог;
- cj. (conjunction) - союз;
- pl. (plural) - множественное число;
- pp. - причастие II, и т.д.

4. Правильно выбрать лексическое значение слова. После того, как выяснено, какой частью речи является искомое слово, необходимо отыскать в

словаре нужный русский эквивалент. Из всех значений, приведенных в словаре для данной части речи, следует выбрать наиболее подходящее, исходя из контекста.

5. При поиске слова в словаре необходимо следить за точным совпадением графического оформления искомого и найденного слова, в противном случае перевод будет неправильны (ср. plague – бедствие, plaque – тарелка; beside – рядом, besides -–кроме того; desert – пустыня, dessert – десерт; personal – личный, personnel – персонал).

6. Многие слова являются многозначными, т.е. имеют несколько значений, поэтому при поиске значения слова в словаре необходимо читать всю словарную статью и выбирать для перевода то значение, которое подходит в контекст предложения (текста).

7. При поиске в словаре значения слова в ряде случаев следует принимать во внимание грамматическую функцию слова в предложении, так как некоторые слова выполняют различные грамматические функции и в зависимости от этого переводятся по-разному.

8. При поиске значения глагола в словаре следует иметь в виду, что глаголы указаны в словаре в неопределенной форме (Infinitive) – sleep, choose, like, bring, в то время как в предложении (тексте) они функционируют в разных временах, в разных грамматических конструкциях. Алгоритм поиска глагола зависит от его принадлежности к классу правильных или неправильных глаголов. Отличие правильных глаголов от неправильных заключается в том, что правильные глаголы образуют форму Past Indefinite и Past Participle при помощи прибавления окончания – ed к инфинитиву.

При работе с информацией на иностранном языке существует различные формы работы.

Формы работы с текстом:

- анализ лексического и грамматического наполнения текста;
- устный перевод текстов небольшого объема (до 1000 печатных знаков) по краткосрочным заданиям;

– письменный перевод текстов небольшого объема (до 1000 печатных знаков) по краткосрочным заданиям;

– устный перевод текстов по долгосрочным заданиям (домашнее чтение);

– изложение содержания текстов большого объема на русском и иностранном языке (реферирование – на продвинутом этапе обучения).

При любой форме работы с текстами следует учесть нижеследующие рекомендации.

Рекомендации при работе с переводом текста

При переводе текста следует использовать следующий алгоритм перевода:

1. Найдите сказуемое или сказуемые и определите его форму (время, залог, наклонение).

2. Найдите к каждому сказуемому подлежащее.

3. Если в предложении есть личное местоимение в объектном падеже без предлогов, а остальные слова вы не знаете, помните, что это местоимение является дополнением и, следовательно, перед ним должно быть сказуемое.

4. Найдите союзы или союзные слова (в сложном предложении).

5. Проверьте, нет ли в предложении неличных форм глагола. Если есть, постарайтесь по формальным признакам определить, какая это форма и какова ее функция в предложении.

6. Найдите в предложении значение всех незнакомых слов, кроме союзов.

7. Переведите отдельно цепочки существительных.

8. Если после сказуемого стоит предлог, проверьте, где находится существительное, к которому он относится (т.е. относится ли он к дополнению или к подлежащему).

9. Переведите каждое простое предложение, входящее в состав сложного.

10. Установите логическую связь предложений между собой, подберите соответствующее значение союзных слов, при бессоюзном подчинении, поду-

майте, какой союз должен вводить придаточное предложение в русском варианте.

11. Еще раз проверьте форму сказуемого, учитывая многозначность слов: to have, to be, should, would и др.

12. Переведите предложения в соответствии с нормами русского литературного языка, не искажая его смысла.

Рекомендации при работе с лексическим материалом английского текста

Формы работы с лексическим материалом:

- составление собственного словаря в отдельной тетради;
- составление списка незнакомых слов и словосочетаний по учебным и индивидуальным текстам, по определённым темам;
- анализ отдельных слов для лучшего понимания их значения;
- подбор синонимов к активной лексике учебных текстов;
- подбор антонимов к активной лексике учебных текстов;
- составление таблиц словообразовательных моделей.

При составлении списка слов и словосочетаний по какой-либо теме (тексту), при оформлении лексической картотеки или личной тетради - словаря необходимо выписать из англо-русского словаря лексические единицы в их исходной форме, то есть: имена существительные – в именительном падеже единственного числа (целесообразно также указать форму множественного числа, например: shelf - shelves, man - men, text - texts; глаголы в инфинитиве (целесообразно указать и другие основные формы глагола - Past и Past Participle, например: teach – taught–- taught; read – read – read и т.д.).

Заучивать лексику рекомендуется с помощью двустороннего перевода (с английского языка – на русский, с русского языка – на английский) с использованием разных способов оформления лексики (списка слов, тетради-словаря, картотеки).

Для закрепления лексики целесообразно использовать примеры употребления слов и словосочетаний в предложениях, а также словообразовательные и

семантические связи заучиваемых слов (однокоренные слова, синонимы, антонимы).

Для формирования активного и пассивного словаря необходимо освоение наиболее продуктивных словообразовательных моделей английского языка.

Словарный состав современного английского языка пополняется в основном в процессе словообразования и в процессе заимствований новых слов из других языков.

Рекомендации при составлении монологического высказывания на английском языке

Наряду с диалогом, монологическая речь, является важным звеном в изучении английского языка. Умение составить монологическое высказывание говорит о продвинутости в изучении иностранного языка.

Устное высказывание по темам широко применяется при организации самостоятельной зачетной работы студентов, это творческая работа обучаемого по предмету, в которой на основании краткого письменного изложения проводится самостоятельное устное высказывание по определенной теме. Устное высказывание (topic) предполагает самостоятельное изложение собственных мыслей и рассуждений на базе изученной лексики.

Вашей задачей является продуцирование связного высказывания по предложенным темам, используя основные коммуникативные типы речи (описание, повествование, характеристика). Объем устного монологического высказывания –

15-20 предложений. Если монологическое высказывание – сочинение то объем – 25 – 30 предложений. Прежде всего прочитайте диалоги и тексты, которые могут дать материал для сообщения, повторите необходимые слова, воспользуйтесь русско - английским словарем.

Этапы составления монологического высказывания:

1. Составить план.
2. Использовать клише и выражения, представленные в каждой теме.

3. Составить высказывание по аналогии с прочитанным и услышанным.
4. Учитывать стилистические особенности английского языка.
5. Использовать синонимический ряд для достижения языковой свободы.

Рекомендации при составлении реферирования статей на английском языке

Этапы работы:

– При работе над реферированием статьи происходит осмысление отдельных частей текста, представляющих основу текста оригинала, сокращение всех малозначащих сведений, не имеющих прямого отношения к теме, обобщение наиболее ценных данных и их фиксирование в конспективной форме.

– Общепринято излагать содержание работы при реферировании и аннотировании объективно, без критической оценки материала со стороны референта.

– Заголовок аннотации всегда составляется на языке оригинала. Если используется другой язык, то после названия произведения в скобках даётся перевод.

– Объём реферирования статьи зависит от объёма оригинала, его научной ценности, языка на котором он опубликован. Работы на иностранном языке могут быть более подробными. Максимальным объёмом реферирования принято считать 1200 слов при сокращении текста оригинала в 3, 8, 10 раз.

– Процесс реферирования заключается не просто в сокращении текста, а в переработке содержания, композиции и языка оригинала. Необходимо выделить главные факты и изложить их в краткой форме. Второстепенные же факты, детальные описания, примеры, исторические экскурсы необходимо опустить, однотипные факты сгруппировать, дать их общую характеристику, цифровые данные систематизировать и обобщить. Язык и стиль оригинала в этом случае меняется в сторону нормативности, нейтральности, простоты и краткости.

Таким образом, реферирование статьи – это не простой набор ключевых фрагментов текста, на базе которых он строится, а новый, самостоятельный текст.

Для связности изложения используются специальные клише, которые можно сгруппировать по следующим принципам:

1) для выражения общей оценки источника, его темы, содержания: «статья посвящена…», «целью статьи является…», «статья представляет собой…»;

2) для обозначения задач, поставленных и решаемых автором: «в первой (во второй…) главе автор описывает (отмечает, анализирует и т. д)…»;

3) для оценки полученных результатов исследования, для выводов «результаты подтверждают…», «автор делает вывод, что…» и т. д.

Следующая основная схема поможет вам в реферировании и аннотировании статей из газет, журналов, книг и других источников:

1. The article is headlined…

2. The headline of the article I have read is …

3. The main idea of the article is …

4. The article is about / deals with / is concerned with…

5. The article opens with…

6. At the beginning of the article the author depicts / dwells on / touches upon / explains / introduces / mentions / comments on / underlines / criticizes / makes a few critical remarks on / gives a summary of…

7. The article /the author begins with the description of / the analysis of …

8. Then / after that / next / further on / the author passes on to / goes on to say / gives a detailed analysis of…

9. In conclusion the author…

10. The author concludes with…

11. The article ends with…

12. At the end of the article the author draws the conclusion that…

13. At the end of the article the author sums it all up by saying…

14. I found the article interesting / informative / important / dull / of no value…

Заключение

Данные методические рекомендации по дисциплине Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский язык) обеспечивают студентов необходимыми указаниями при работе на занятиях и дома, оказывают существенную помощь в выполнении различных видов заданий и делают процесс изучения английского языка менее трудоёмким. Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности (английский язык).

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОГСЭ.05 Физическая культура

Введение

Одним из результатов работы Колледжа должно являться воспитание здорового выпускника с устойчивой внутренней мотивацией на дальнейшее познание науки, техники, культуры, способного строить и созидать.

По данным НИИ профилактики и гигиены, заболеваний детей, подростков и молодежи, более 90% подростков имеют отклонения физического и психического здоровья. Поэтому жизненно необходимыми являются физическая культура и спорт, благодаря которым человек приобретает знания, и умения для сохранения здоровья, повышает уровень физической подготовленности, воспитывает психологические черты личности.

Невысокий уровень здоровья и общего физического развития многих обучающихся, а также дальнейшее его снижение в процессе обучения представляют сегодня серьезную проблему, поэтому в образовательном процессе необходимо организовывать внеаудиторную самостоятельную работу, направленную на улучшение физического развития и сохранения здоровья.

Самостоятельная работа, включаемая в процесс обучения, – это работа, которая выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию. При этом студенты сознательно стремятся достигнуть поставленной цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных и физических действий.

Внеаудиторная работа студентов по физической культуре – одна из форм самостоятельной работы, которая носит, как правило, индивидуальный характер. Индивидуальные упражнения в домашних условиях способствуют развитию необходимых двигательных качеств таких, как гибкость, выносливость, быстрота, сила, повышая кондиционную физическую подготовленность, которая является основным показателем физического развития и здоровья. Регулярное выполнение самостоятельных заданий по физической культуре вырабаты-

вает привычку активно и добросовестно работать, приобщая тем самым обучающихся к систематическим занятиям физическими упражнениями, совершенствованию двигательных навыков и умений, повышению физического развития.

В начале учебного года, на первых занятиях, выявляется уровень развития двигательных качеств каждого обучающегося. Исходя из этого, каждому из них предлагаются упражнения, направленные на развитие двигательных качеств. Каждый обучающийся выполняет предписанные ему упражнения в домашних условиях, проводит самоконтроль. При контроле упражнений, который проводится, ежемесячно оценивается техническая и физическая подготовка групповым методом и методом круговой тренировки. Прирост показателей в упражнении оценивается на балл выше.

В применяемых упражнениях используется дифференциация по полу, состоянию здоровья, уровню подготовленности обучающихся с учетом возрастных особенностей развития физических качеств. Таким образом, целенаправленная и систематически организованная самостоятельная работа по физической культуре призвана способствовать тому, что количество обучающихся с высоким уровнем физического развития будет увеличиваться.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по дисциплине ОГСЭ.05 Физическая культура предполагает:

1. Занятия в секциях по видам спорта (волейбол, баскетбол, атлетическая гимнастика, плавание, лыжи и др.).

2. Самостоятельное и при помощи преподавателя составление индивидуального плана комплексов физических упражнений для формирования фигуры, укрепления здоровья, физического развития; выполнение комплексов в домашних условиях.

3. Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом и туризмом.

4. Участие в спортивных соревнованиях и праздниках Колледжа («Спартакиады», «Дни здоровья» и др.).

5. Участие в городских, областных и т.п. соревнованиях по различным видам спорта.

6. Подготовка письменных самостоятельных работ по теоретической части дисциплины (сообщения).

7. Подготовка к зачетам по дисциплине ОГСЭ.05 Физическая культура.

Общие рекомендации обучающимся по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Приступая к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, обязательно учитывайте состояние своего здоровья и, если есть какие-либо нарушения, посоветуйтесь с врачом и вашим преподавателем физической культуры. Это важно, так как для внеаудиторной самостоятельной работы предлагаются упражнения и нагрузки, рассчитанные на обучающихся, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, т.е. на тех, кому разрешено на уроках физической культуры выполнение всех упражнений.

Правила выполнения внеаудиторных самостоятельных занятий

1. Не стремитесь к достижению высоких результатов в кратчайшие сроки. Спешка может привести к перегрузке организма и переутомлению. Физические нагрузки должны соответствовать вашим возможностям, поэтому нагрузки и их сложность повышайте постепенно, контролируя реакцию организма на них.

2. Составляя план внеаудиторных самостоятельных занятий, включайте упражнения для развития всех физических качеств. Это поможет достичь более высоких результатов.

3. Помните, что результат тренировок зависит от их регулярности, так как большие перерывы (3-4 дня и более) между занятиями сводят на нет эффект предыдущих упражнений. Поэтому даже при очень большой загруженности, например, вовремя подготовки к экзаменам, все равно найдите 20-30 мин. для выполнения комплекса упражнений.

4. Для того чтобы у вас сохранялись высокая активность и желание заниматься, меняйте места проведения внеаудиторных самостоятельных занятий, чаще занимайтесь на открытом воздухе, в парке, сквере, привлекайте к тренировке своих друзей, членов семьи.

5. Очень хорошо заниматься под музыкальное сопровождение. Это повышает интерес к тренировке и способствует хорошему настроению.

6. Старайтесь соблюдать физиологические принципы выполнения упражнений: постепенное увеличение трудности упражнений, объема и интенсивности нагрузок; правильное чередование нагрузок и отдыха между упражнениями с учетом вашей тренированности и переносимости нагрузок. Более трудные упражнения потребуют и большей продолжительности пауз между ними, и меньшего числа повторений. В зависимости от самочувствия, переносимости нагрузок, задачи упражнения можете волнообразно повышать или понижать нагрузки на протяжении одного занятия в течение недели или более длительного периода. Во время выполнения упражнений не стремитесь выполнить сразу максимальную нагрузку.

7. Выполнение упражнений обязательно начинайте с разминки, а по завершении используйте восстанавливающие процедуры (массаж, теплый душ, ванна, сауна и т. п.).

8. Если вы почувствовали какие-либо отклонения в состоянии здоровья, переутомление, посоветуйтесь с преподавателем, врачом.

9. Помните, что эффект от выполнения упражнений будет наиболее высоким, если вы в совокупности будете использовать физические упражнения, закаливающие процедуры, соблюдать гигиенические условия, режим дня и правильное питание.

Комплексы упражнений для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по различным разделам учебной дисциплины ОГСЭ.05 Физическая культура

Разделы «Легкая атлетика», «Лыжная подготовка»

Рекомендуются к выполнению следующие комплексы упражнений:

- упражнения для укрепления мышц спины;
- упражнения для мышц брюшного пресса;
- упражнение на укрепление косых мышц спины;
- упражнения на гибкость;
- упражнения на координацию движений;
- упражнения на растяжку;
- сгибание-разгибание рук в упоре лежа;
- присед на одной ноге («пистолет»);
- присед из основной стойки 3х30;
- кроссовая подготовка 1000-3000 м;
- бег с преодолением препятствий;
- прыжки через препятствия;
- метание различных предметов из различных исходных положений в цель и на дальность правой и левой рукой.

Для внеаудиторных самостоятельных заданий по развитию быстроты также предлагается выполнять:

- бег на месте – 10 секунд;
- бег в гору;
- повторный бег по лестнице через одну, две ступеньки;
- прыжки по лестнице с поочередной сменой ног, с отягощением и без;
- повторный бег с ускорением на отрезках 30, 60, 100, 200 м;
- бег с отягощениями, прыжки со скакалкой в максимальном темпе;
- серийные многоскоки;
- челночный бег с предметами;

- прыжок в длину с места и с разбега;
- выпрыгивание вверх из низкого приседа.

Упражнения для повышения общей и скоростной выносливости служат основой повышения физической работоспособности, а косвенно также и умственной (поскольку способствуют улучшению кровоснабжения не только мышц, но и мозга), развивают волевые качества. Для внеаудиторных самостоятельных занятий для развития выносливости можно также выполнять:

- гладкий бег;
- кроссовый бег;
- бег в умеренном темпе по лестнице;
- бег 400-800 м;
- игра в баскетбол;
- игра в футбол;
- игра в настольный теннис;
- прыжки со скакалкой 3-4 мин;
- бег по лестнице в умеренном темпе;
- ходьба на лыжах;
- катание на коньках.

Зачетные требования по легкой атлетике, лыжной подготовке:

1. Умение выполнять бег: юноши (3000 м) –12,30-14,00 мин, с; девушки (2000 м) –11,00-13,00 мин, 7 с.

2. Умение выполнять скоростной бег на 30 м за время от 4,3 с до 5,2 с.

3. Умение выполнять 6-минутный бег от 1100 м до 1500 м.

4. Умение выполнять прыжки в длину с места: юноши – 190-230 см; девушки – 160-190 см.

5. Умение выполнять бег на лыжах: юноши (5 км) – 25,50-27,20 мин, с; девушки (3 км) –19,00-21,00 мин, с.

6. Умение выполнять гимнастический комплекс упражнений: утренней гимнастики; производственной гимнастики; релаксационной гимнастики.

Разделы «Гимнастика, атлетическая гимнастика»

Рекомендуются к выполнению следующие комплексы упражнений:

- упражнения для укрепления мышц спины;
- упражнения для мышц брюшного пресса;
- упражнение на укрепление косых мышц спин;
- упражнения на гибкость;
- упражнения на координацию движений;
- упражнения на растяжку;
- силовые упражнения с отягощением (гантели);
- упражнения с резиновой лентой;
- комбинации общеразвивающих упражнений без предметов и с предметами;
- сгибание-разгибание рук в упоре лежа;
- присед на одной ноге («пистолет»);
- присед из основной стойки 3х30.

Для внеаудиторных самостоятельных занятий индивидуально также предлагается выполнять для развития гибкости:

- наклоны вперед;
- упражнения на диске вращения «Грация»;
- упражнения на растягивание по методике В.М. Гомозова: «Трон», «Лодочка», «Скоба», «Лягушка», «Корзинка».

Для развития силы в домашних условиях предлагаются упражнения:

- подъем переворотом;
- подтягивание на высокой перекладине;
- сгибание рук в упоре лежа;

– приседание с отягощениями;

– поднимание прямых ног лежа до угла 90 градусов и медленное опускание;

– бег и прыжки с грузом по лестнице;

– упражнения с гирями, гантелями, штангой.

Девушкам с низким уровнем развития силы предлагается сгибание рук сначала от скамейки, затем от пола.

Зачетные требования по гимнастике, атлетической гимнастике:

1. Умение выполнять подтягивание на высокой перекладине из виса, количество: юноши–8-13 раз, девушки – 5-20 раз.

2. Умение выполнять наклон вперед из положения стоя: юноши – 5-15 см, девушки – 7-20 см.

3. Умение выполнять приседание на одной ноге с опорой о стену (количество раз на каждой ноге): юноши –5-10 раз, девушки – 4-8 раз.

4. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (юноши): 7-12 раз.

5. Поднимание ног в висе до касания перекладины (юноши): 3-7 раз.

Раздел «Спортивные игры (баскетбол, волейбол)»

Рекомендуются к выполнению следующие комплексы упражнений:

1. Упражнения для укрепления мышц спины

2. Упражнения для мышц брюшного пресса

3. Упражнение на укрепление косых мышц спины

4. Упражнения на гибкость

5. Упражнения на координацию движений

6. Упражнения на растяжку

7. Комбинации общеразвивающих упражнений без предметов и с предметами

8. Сгибание-разгибание рук в упоре лежа

9. Присед на одной ноге («пистолет»)

10. Присед из основной стойки 3х30

Приступая к разделу программы «Спортивные игры» для выполнения домашних самостоятельных заданий можно использовать упражнения на ловкость и быстроту:

- жонглирование;
- одновременные круговые движения руками, правая рука вперед, левая назад и наоборот;
- прыжки со скакалкой 15, 30 сек;
- эстафеты с разнообразными предметами.

Промежуточная аттестация обучающихся проходит в форме сдачи дифференцированных зачетов.

Необходимо выполнить нормативные практические задания по овладению техническими приемами спортивной игры.

Зачетные требования по баскетболу:

1. Умение выполнить ловлю, передачу мяча двумя и одной рукой; ведение мяча; уметь вести двустороннюю игру с соблюдением правил.

2. Умение выполнить 10 штрафных бросков со штрафной линии, из них не менее 4 (дев.); 5 (юноши) попаданий.

3. Умение выполнить броски в движении после ведения мяча: с правой стороны с места пересечения средней и боковой линий ведение мяча с броском в движении (попасть), подбор мяча, ведение левой по периметру трапеции, бросок в движении с левой стороны щита (попасть) – 3 попытки.

Зачетные требования по волейболу:

1. Умение выполнить основные приемы игры: передача мяча сверху, прием мяча снизу, подача мяча, нападающий удар.

2. Умение выполнить подачу (девушки по выбору, юноши верхняя прямая). Из 10 подач, 6 попаданий (юноши); 5 попаданий (девушки).

3. Умение выполнить нападающий удар с высокой передачи: из 4 ударов – 2 попадания в левую и правую половину площадки (юноши); 2 попадания в любую половину площадки (девушки).

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных письменных работ по физической культуре (подготовка сообщений на заданную тему)

Цели выполнения внеаудиторных самостоятельных письменных работ (сообщений) по учебной дисциплине «Физическая культура» – формирование навыков:

– поиска, отбора, систематизации и обобщения информации по заданной теме;

– закрепления, углубления, расширения и систематизации знаний, полученных во время аудиторных теоретических занятий.

Оформление результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

Результаты внеаудиторной самостоятельной работы оформляются в виде письменного отчета по прилагаемой форме.

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 3 балла	Средний уровень 2 балла	Низкий уровень 1 балл
1.	Соответствие представленной информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание сообщения полностью соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью	-Содержание сообщения соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы или тема раскрыта не полностью. - Слишком краткий либо слишком пространный текст сообщения.	1. Обучающийся работу не выполнил вовсе. 2. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта. 3. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения
2	Характер и стиль изложения материа-ла сообще-	Наблюдение преподавателя	-Материал в сообщении излагается логично, по плану; - В содержании используются	-Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану). - В содержании не используются термины по	

	ния		термины по изучаемой теме; - Произношение и объяснение терминов сообщения не вызывает у обучающегося затруднений	изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы. -Произношение и объяснение терминов вызывает у обучающегося затруднения.	установленныхтребований 4. Объем текста сообщения значительно превышает регламент
3.	Правильность оформления	Проверка работы	-Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления. - Объем текста сообщения соответствует регламенту.	-Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно. -Присутствуют неточности в оформлении. - Объем текста сообщения не соответствует регламенту.	
Оценка			50-69 баллов «удовлетворительно»	70-84 баллов «хорошо»	85-100 баллов «отлично»

Подготовка сообщения.

Задание подготовить сообщение по одной из следующих тем:

1. Инновационные виды занятий физическими упражнениями (аэробика, шейпинг, йога, фитбол, аэробика, пилатес и т.п.).
2. Классификация видов лыжного спорта.
3. Общая характеристика и классификация легкоатлетических видов спорта.
4. Общая характеристика, причины возникновения и профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
5. Общая характеристика, причины возникновения и профилактика заболеваний дыхательной системы.
6. Общая характеристика, причины возникновения и профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата.
7. Общая характеристика, причины возникновения и профилактика некоторых заболеваний пищеварительной системы.
8. Основы техники бега на короткие дистанции.

9. Основы техники бега на средние и длинные дистанции.

10. Основы техники легкоатлетических прыжков.

11. Основы техники эстафетного бега.

12. Питание при занятиях оздоровительными видами физической культуры.

13. Предупреждение, профилактика и помощь при лечении некоторых заболеваний обучающихся, освобожденных от практических занятий физическими упражнениями.

14. Развитие физических качеств, преобладающих в легкоатлетических видах спорта.

15. Регулировка массы тела в процессе занятий физической культурой.

16. Самоконтроль состояния здоровья учащегося, его цели и задачи.

17. Современные популярные виды спорта.

18. Способы передачи эстафетной палочки.

19. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся колледжа.

20. Физическая культура и здоровый образ жизни.

Время выполнения: 2 часа.

Цель работы:

– научиться самостоятельно искать, отбирать, систематизировать и оформлять в виде сообщения информацию по заданной теме;

– получить опыт публичной защиты сообщения.

Отчет: оформить текст сообщения в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

Форма отчета для сообщения: сообщение оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем сообщения – не более 3 страниц печатного текста.

Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист.

2. Текст сообщения.

3. Список использованной литературы и источников.

Возможные типичные ошибки:

1. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.

2. Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).

3. Слишком краткий либо слишком пространный текст сообщения. Объем текста сообщения значительно превышает регламент.

4. В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.

5. Объяснение терминов сообщения вызывает затруднения.

6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

При оценке сообщения будут учитываться:

Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Соответствие представленной информации заданной теме	20-25 баллов	30-35 баллов	35-40 баллов
Характер и стиль изложения материала сообщения	15-20 баллов	20-25 баллов	25-30 баллов
Правильность оформления	15-20 баллов	20-24 балла	25-30 баллов
Оценка	50-69 баллов «удовлетворительно»	70-84 балла «хорошо»	85-100 баллов «отлично»

Сообщения, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель

Алгоритм самостоятельной работы над подготовкой сообщения на заданную тему:

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами сообщений.

2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы

3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.

4. Повторите лекционный материал по теме сообщения.

5. Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.

6. Составьте план сообщения, запишите его.

7. Еще раз внимательно прочтите текст выбранных источников информации, стараясь понять общее содержание и выделить из контекста значение незнакомых слов и терминов.

8. Обратитесь к словарю, чтобы найти значения незнакомых слов.

9. Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана.

10. Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания.

11. Составьте окончательный текст сообщения.

12. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

13. Прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.

14. Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.

15. Восстановите последовательность изложения текста сообщения (что очень целесообразно), пересказав его устно после завершения работы над вопросами и заданиями.

16. Проводите самоконтроль не только после окончания работы над сообщением, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.

17. Сформулируйте вопросы и проблемы, желательные для обсуждения на занятии.

18. Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.

19. Еще раз устно проговорите свое сообщение в соответствии с планом.

20. Защита подготовленного сообщения проходит в устной форме, чтобы получить навык устного изложения и научиться отстаивать свою точку зрения, если вы убеждены в своей правоте.

21. Пользуйтесь планом сообщения и зачитывайте отдельные небольшие части, строки или цитаты.

22. Соблюдайте регламент – время изложения информации с одного печатного листа приблизительно равно 4-5 минутам.

Правила оформления текстовых материалов

Текстовый материал набирается компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4.

Поля документа:

- верхнее, нижнее, левое – 2 см;
- правое – 1 см.

Гарнитура шрифта: Times New Roman, высота шрифта (кегль): 14 пт., цвет шрифта: черный, абзацный отступ: 1,25 см., междустрочный интервал: 1,5 строки, отступ между абзацами: 0 пт.

Нумерация страниц: внизу страницы по центру; титульный лист не нумеруется (особый колонтитул для первой страницы).

Допускается выделение главного по тексту полужирным начертанием или курсивом.

Таблицы допустимо заполнять текстом с высотой шрифта 10-14 пт. Названия столбцов таблицы выделяются полужирным начертанием и расположением по центру ячейки. Названия строк таблицы выделяются полужирным начертанием и расположением по левому краю ячейки. Остальные ячейки таб-

лицы заполняются шрифтом с нормальным начертанием. Текстовое содержание ячеек может располагаться как по центру ячейки, так и по левому краю, и по ширине. Цифровое содержание ячеек таблицы располагается только по центру ячейки. Не допускается заливка ячеек таблицы цветом, а также цветной текст.

Название таблицы оформляется вверху перед таблицей в виде: Таблица – Название таблицы. Форматируется название по ширине с абзацным отступом.

Схема оформляется графическим способом с применением плоских геометрических фигур (прямоугольников, квадратов, кругов, овалов) с указанием логических связей между ними при помощи линий и стрелок.

Текст внутри фигур схемы оформляется шрифтом TimesNewRoman, размер 8-10 пт, 13пт форматирование по центру.

Название схемы располагается под ней по центру и начинается словом Рисунок. Затем после тире следует название схемы в виде: Схема «Название схемы»

Актуальный список литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОГСЭ.05 Физическая культура.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Введение

В представленной методической разработке рассматривается одна из тем дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики. Представлен раздел, взятый из курса линейной алгебры. Представлена теория на тему «Матрицы и определители», приводятся примеры практических задач.

Изучение данной темы способствует формированию представлений о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, развитию логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования, а также воспитанию культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса. Приведенные примеры и задачи подобраны не только с целью закрепления теоретического материала на занятиях высшей математики, но и с целью раскрытия широких возможностей применения математики при изучении других дисциплин профессионального цикла.

Тема «Матрицы и определители» относится к алгебраической содержательной линии изучаемой дисциплины, которая включает в себя по данной теме изучение понятий матрицы, определителя, обратной матрицы, основных типов матриц, свойств матриц и определителей, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и применение матриц и определителей к решению математических и прикладных задач.

В ходе изучения данной темы рекомендуется решение большого количества практических задач, а также индивидуальных заданий. Примерное содержание таких заданий имеется в конце данной разработки.

Понятие матрицы. Типы матриц

Прямоугольная таблица

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ a_{m1} & a_{m2} \dots a_{mn} \end{pmatrix},$$

состоящую из m строк и n столбцов, элементами которой являются действительные числа a_{ij}, где i – номер строки, j - номер столбца на пересечении которых стоит этот элемент, будем называть числовой матрицей порядка m´n и обозначать $A_{m \times n}$.

Рассмотрим основные типы матриц:

1. Пусть m = n, тогда матрица A – **квадратная** матрица, которая имеет порядок n:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ a_{n1} & a_{n2} \dots a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Элементы $a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}$ образуют главную диагональ, элементы $a_{1n}, a_{2n-1}, \dots, a_{n1}$ образуют побочную диагональ.

Квадратная матрица называется **диагональной**, если все ее элементы, кроме, возможно, элементов главной диагонали, равны нулю:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & 0 \dots & 0 \\ 0 & a_{22} \dots & 0 \\ \dots\dots\dots\dots \\ 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} = \text{diag}\,(a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}).$$

Диагональная, а значит квадратная, матрица называется **единичной**, если все элементы главной диагонали равны 1:

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \dots & 0 \\ 0 & 1 \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} = \text{diag}\,(1, 1, 1, \dots, 1).$$

Заметим, что единичная матрица является матричным аналогом единицы во множестве действительных чисел, а также подчеркнем, что единичная матрица определяется только для квадратных матриц.

Приведем примеры единичных матриц:

$$E_{2x2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad E_{3x3} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Квадратные матрицы

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} \dots & a_{2n} \\ 0 & 0 & a_{33} \dots a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots 0 & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 \dots \dots \dots 0 \\ b_{21} & b_{22} \dots \dots 0 \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \dots 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & b_{n2} & b_{n3} & \dots b_{nn} \end{pmatrix}$$

называются верхней и нижней треугольными соответственно.

2. Пусть m = 1, тогда матрица A – матрица-строка, которая имеет вид:

$$A_{1xn} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots a_{1n} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & \dots a_n \end{pmatrix}.$$

3. Пусть n=1, тогда матрица A – матрица-столбец, которая имеет вид:

$$A_{mx1} = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \dots \\ a_{m1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \dots \\ a_m \end{pmatrix}.$$

4.Нулевой матрицей называется матрица порядка m′n, все элементы которой равны 0:

$0 = \begin{pmatrix} 0 & 0\ldots0 \\ 0 & 0\ldots0 \\ \ldots\ldots\ldots \\ 0 & 0\ldots0 \end{pmatrix}$.

Заметим, что нулевая матрица может быть квадратной, матрицей-строкой или матрицей-столбцом. Нулевая матрица есть матричный аналог нуля во множестве действительных чисел.

5. Матрица называется **транспонированной** к матрице A_{mxn} и обозначается $A^T{}_{nxm}$, если ее столбцы являются соответствующими по номеру строками матрицы A_{mxn}.

Пример. Пусть $A_{3x2} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, тогда $A^T{}_{2x3} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

Заметим, если матрица А имеет порядок m´n, то транспонированная матрица имеет порядок n´m.

6. Матрица А называется **симметричной**, если $A=A^T$, и **кососимметричной**, если $A = -A^T$.

Пример. Исследовать на симметричность матрицы А и В.

$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, тогда $A^T = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, следовательно, матрица А – симметричная, так как $A = A^T$.

$B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, тогда $B^T = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$, следовательно, матрица В – кососимметричная, так как $B = -B^T$.

Заметим, что симметричная и кососимметричная матрицы всегда квадратные. На главной диагонали симметричной матрицы могут стоять любые элементы, а симметрично относительно главной диагонали должны стоять одинаковые элементы, то есть $a_{ij} = a_{ji}$. На главной диагонали кососимметричной

матрицы всегда стоят нули, а симметрично относительно главной диагонали a_{ij} $= -\ a_{ji}$.

Алгебра матриц

Рассмотрим действия над матрицами, но вначале введем несколько новых понятий.

Две матрицы A и B называются матрицами одного порядка, если они имеют одинаковое количество строк и одинаковое количество столбцов.

Пример. A_{2x3} и B_{2x3} – матрицы одного порядка 2´3;

A_{2x3} и B_{3x2} – матрицы разных порядков, так как 2´3≠3´2.

Понятия ″больше″ и ″меньше″ для матриц не определяют.

Матрицы A и B называются равными, если они одного порядка m´n, и $a_{ij} = b_{ij}$, где $i =$ 1, 2, 3, …, m, a j = 1, 2, 3, …, n.

Умножение матрицы на число.

Умножение матрицы A на число λ приводит к умножению каждого элемента матрицы на число λ:

$$\lambda A = \begin{pmatrix} \lambda a_{11} & \lambda a_{12} & \ldots & \lambda a_{1n} \\ \lambda a_{21} & \lambda a_{22} & \ldots & \lambda a_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \lambda a_{m1} & \lambda a_{m2} & \ldots & \lambda a_{mn} \end{pmatrix}, \lambda \in R.$$

Из данного определения следует, что общий множитель всех элементов матрицы можно выносить за знак матрицы.

Пример.

Пусть матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, тогда $5A = \begin{pmatrix} 5\cdot1 & 5\cdot3 & 5\cdot2 \\ 5\cdot0 & 5\cdot4 & 5\cdot1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 15 & 10 \\ 0 & 20 & 5 \end{pmatrix}$.

Пусть матрица $B = \begin{pmatrix} 20 & 10 \\ 5 & 10 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5\cdot4 & 5\cdot2 \\ 5\cdot1 & 5\cdot2 \\ 0 & 5\cdot1 \end{pmatrix} = 5\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Свойства умножения матрицы на число:

1) $\lambda A = A\lambda$;

2) $(\lambda\mu)A = \lambda(\mu A) = \mu(\lambda A)$, где $\lambda,\mu \in R$;

3) $(\lambda A)^T = \lambda A^T$;

4) $0A = 0$.

Сумма (разность) матриц.

Сумма (разность) определяется лишь для матриц одного порядка m´n.

Суммой (разностью) двух матриц A и B порядка m´n называется матрица C того же порядка, где $c_{ij} = a_{ij} \pm b_{ij}$ ($i = 1, 2, 3, \ldots, m$, $j = 1, 2, 3, \ldots, n$.).

Иными словами, матрица C состоит из элементов, равных сумме (разности) соответствующих элементов матриц A и B.

Пример. Найти сумму и разность матриц A и B.

$$A_{3x2} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B_{3x2} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix},$$

тогда $C_{3x2} = A_{3x2} + B_{3x2} = \begin{pmatrix} 1+1 & 3+4 \\ 0+1 & -2+(-2) \\ -1+2 & 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 1 & -4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$,

$$D_{3x2} = A_{3x2} - B_{3x2} = \begin{pmatrix} 1-1 & 3-4 \\ 0-1 & -2-(-2) \\ -1-2 & 0-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}.$$

Если же $A_{2x3} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B_{2x2} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, то A ± B не существует, так как матрицы разного порядка.

Из данных выше определений следуют **свойства** суммы матриц:

- коммутативность A+B=B+A;
- ассоциативность (A+B)+C=A+(B+C);
- дистрибутивность к умножению на число $\lambda \in R$: $\lambda(A+B) = \lambda A+\lambda B$;
- 0+A=A, где 0 – нулевая матрица;

– A+(–A)=0, где (–A) – матрица, противоположная матрице A;

– $(A+B)^T = A^T + B^T$.

Произведение матриц.

Операция произведения определяется не для всех матриц, а лишь для согласованных.

Матрицы A и B называются согласованными, если число столбцов матрицы A равно числу строк матрицы B. Так, если A_{mxn}, B_{nxk}, m≠k, то матрицы A и B согласованные, так как n = n, а в обратном порядке матрицы B и A несогласованные, так как m ≠ k. Квадратные матрицы согласованы, когда у них одинаковый порядок n, причем согласованы как A и B, так и B и A. Если A_{mxn}, а B_{nxm}, то будут согласованы матрицы A и B, а также матрицы B и A, так как n = n, m = m.

Произведением двух согласованных матриц A_{mxn} и B_{nxk}

$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \ldots a_{2n} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{m1} & a_{m2} \ldots a_{mn} \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \ldots b_{1k} \\ b_{21} & b_{22} \ldots b_{2k} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ b_{n1} & b_{n2} \ldots b_{nk} \end{pmatrix}$

называется матрица C порядка m′k:

$C_{mxk} = A_{mxn} \cdot B_{nxk}$, элементы которой вычисляются по формуле:

$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + \ldots + a_{in} \cdot b_{nj}$ (i =1, 2, 3, …, m , j=1, 2, 3, …, k),

то есть элемент c_{ij} i –ой строки и j –го столбца матрицы C равен сумме произведений всех элементов i –ой строки матрицы A на соответствующие элементы j –го столбца матрицы B.

Пример. Найти произведение матриц A и B.

$A_{3x2}=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B_{2x2}=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$,

$$A_{3x2} \cdot B_{2x2} = C_{3x2} = \begin{pmatrix} 1\cdot 2+3\cdot 3 & 1\cdot 5+3\cdot(-2) \\ 2\cdot 2+(-1)\cdot 3 & 2\cdot 5+(-1)\cdot(-2) \\ 0\cdot 2+4\cdot 3 & 0\cdot 5+4\cdot(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & -1 \\ 1 & 12 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}.$$

Произведение матриц B·A не существует, так как матрицы B и A не согласованы: матрица B имеет порядок 2´2, а матрица A – порядок 3´2.

Рассмотрим **свойства** произведения матриц:

1) некоммутативность: AB ≠ BA, даже если A и B, и B и A согласованы. Если же AB = BA, то матрицы A и B называются коммутирующими (матрицы A и B в этом случае обязательно будут квадратными).

Пример 1. $A_{1x2} = (1 \quad 2)$, $B_{2x1} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$;

$$A_{1x2} \cdot B_{2x1} = C_{1x1} = (1\cdot 5+2\cdot 6) = (17);$$

$$B_{2x1} \cdot A_{1x2} = D_{2x2} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} \cdot (1 \quad 2) = \begin{pmatrix} 5\cdot 1 & 5\cdot 2 \\ 6\cdot 1 & 6\cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}.$$

Очевидно, что $C_{1x1} \neq D_{2x2}$.

Пример 2. $A_{2x2} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, $B_{2x2} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$;

$$A_{2x2} \cdot B_{2x2} = C_{2x2} = \begin{pmatrix} 3\cdot(-1)+2\cdot 2 & 3\cdot 2+2\cdot 1 \\ (-1)\cdot(-1)+0\cdot 2 & (-1)\cdot 2+0\cdot 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 1 & -2 \end{pmatrix};$$

$$B_{2x2} \cdot A_{2x2} = D_{2x2} = \begin{pmatrix} (-1)\cdot 3+2\cdot(-1) & (-1)\cdot 2+2\cdot 0 \\ 2\cdot 3+1\cdot(-1) & 2\cdot 2+1\cdot 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}.$$

Вывод: $C_{2x2} \neq D_{2x2}$, хотя матрицы C и D одного порядка.

2) для любых квадратных матриц единичная матрица E является коммутирующей к любой матрице A того же порядка, причем в результате получим ту же матрицу A, то есть AE = EA = A.

Пример.

$$A_{2x2} = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad E_{2x2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$A_{2x2}\cdot E_{2x2}=\begin{pmatrix}(-3)\cdot 1+4\cdot 0 & (-3)\cdot 0+4\cdot 1\\ 1\cdot 1+2\cdot 0 & 1\cdot 0+2\cdot 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-3 & 4\\ 1 & 2\end{pmatrix}=A_{2x2};$$

$$E_{2x2}\cdot A_{2x2}=\begin{pmatrix}1\cdot(-3)+0\cdot 1 & 1\cdot 4+0\cdot 2\\ 0\cdot(-3)+1\cdot 1 & 0\cdot 4+1\cdot 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-3 & 4\\ 1 & 2\end{pmatrix}=A_{2x2}.$$

3) A·0 = 0·A = 0.

4) произведение двух матриц может равняться нулю, при этом матрицы A и B могут быть ненулевыми.

Пример.

$$A_{2x2}=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & 6\end{pmatrix},\ B_{2x2}=\begin{pmatrix}3 & -3\\ -1 & 1\end{pmatrix};$$

$$A_{2x2}\cdot B_{2x2}=\begin{pmatrix}1\cdot 3+3\cdot(-1) & 1\cdot(-3)+3\cdot 1\\ 2\cdot 3+6\cdot(-1) & 2\cdot(-3)+6\cdot 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}=0_{2x2}.$$

5) ассоциативность ABC=A(BC)=(AB)C:

$$A_{mxn}\cdot(B_{nxk}\cdot C_{kxl})=D_{mxl},\ (A_{mxn}\cdot B_{nxk})\cdot C_{kxl}=D_{mxl}.$$

Пример.

Имеем матрицы $A_{2x1}=\begin{pmatrix}3\\ -1\end{pmatrix},\ B_{1x3}=\begin{pmatrix}2 & -1 & 0\end{pmatrix},\ C_{3x2}=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 0 & 2\\ 2 & 3\end{pmatrix};$

тогда A(BC) = $A_{2x1}\cdot(B_{1x3}\cdot C_{3x2})=\begin{pmatrix}3\\ -1\end{pmatrix}\cdot\left(\begin{pmatrix}2 & -1 & 0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1 & -1\\ 0 & 2\\ 2 & 3\end{pmatrix}\right)=$

$$=\begin{pmatrix}3\\ -1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2\cdot 1+(-1)\cdot 0+0\cdot 2 & 2\cdot(-1)+(-1)\cdot 2+0\cdot 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\ -1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2 & -4\end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix}3\cdot 2 & 3\cdot(-4)\\ (-1)\cdot 2 & (-1)\cdot(-4)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}6 & -12\\ -2 & 4\end{pmatrix}=D_{2x2};$$

(AB)C= $(A_{2x1}\cdot B_{1x3})\cdot C_{3x2}=\left(\begin{pmatrix}3\\ -1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2 & -1 & 0\end{pmatrix}\right)\cdot\begin{pmatrix}1 & -1\\ 0 & 2\\ 2 & 3\end{pmatrix}=$

$$= \begin{pmatrix} 3\cdot 2 & 3\cdot(-1) & 3\cdot 0 \\ (-1)\cdot 2 & (-1)\cdot(-1) & (-1)\cdot 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 6\cdot 1+(-3)\cdot 0+0\cdot 2 & 6\cdot(-1)+(-3)\cdot 2+0\cdot 3 \\ (-2)\cdot 1+1\cdot 0+0\cdot 3 & (-2)\cdot(-1)+1\cdot 2+0\cdot 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -12 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} = D_{2x2}.$$

Таким образом, мы на примере показали, что A(BC) = (AB)C.

6) дистрибутивность относительно сложения:

(A+B)·C = AC + BC, A·(B + C)=AB + AC.

7) $(A\cdot B)^T = B^T \cdot A^T$.

Пример.

$$A_{2x2} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad B_{2x3} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix},$$

$$A^T{}_{2x2} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B^T{}_{3x2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Тогда AB= $A_{2x2} \cdot B_{2x3} = C_{2x3} = \begin{pmatrix} (-1)\cdot 1+2\cdot 0 & (-1)\cdot(-1)+2\cdot 1 & (-1)\cdot 2+2\cdot 3 \\ 3\cdot 1+0\cdot 0 & 3\cdot(-1)+0\cdot 1 & 3\cdot 2+0\cdot 3 \end{pmatrix} =$

$$= \begin{pmatrix} -1 & 3 & 4 \\ 3 & -3 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow (A\cdot B)^T = C^T{}_{3x2} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

$$B^T \cdot A^T = B^T{}_{3x2} \cdot A^T{}_{2x2} = \begin{pmatrix} 1\cdot(-1)+0\cdot 2 & 1\cdot 3+0\cdot 0 \\ (-1)\cdot(-1)+1\cdot 2 & (-1)\cdot 3+1\cdot 0 \\ 2\cdot(-1)+3\cdot 2 & 2\cdot 3+3\cdot 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} =$$

$C^T{}_{3x2}$.

Таким образом, $(A\cdot B)^T = B^T A^T$.

8) λ(AB) = (λA)·B = A·(λB), λ, ∈R.

Рассмотрим типовые примеры на выполнение действий над матрицами, то есть требуется найти сумму, разность, произведение (если они существуют) двух матриц A и B.

Пример 1.

$$A_{3x4}=\begin{pmatrix}1&2&4&0\\-1&0&4&1\\4&1&2&3\end{pmatrix},\quad B_{3x4}=\begin{pmatrix}2&-1&0&1\\2&0&0&2\\1&3&2&0\end{pmatrix}.$$

Решение.

1) $A_{3x4}+B_{3x4}=C_{3x4}=\begin{pmatrix}1+2&2+(-1)&4+0&0+1\\-1+2&0+0&4+0&1+2\\4+1&1+3&2+2&3+0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3&1&4&1\\1&0&4&3\\5&4&4&3\end{pmatrix}$;

2) $A_{3x4}-B_{3x4}=D_{3x4}=\begin{pmatrix}1-2&2-(-1)&4-0&0-1\\-1-2&0-0&4-0&1-2\\4-1&1-3&2-2&3-0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&3&4&-1\\-3&0&4&-1\\3&-2&0&3\end{pmatrix}$;

3) произведение $A_{3x4}\cdot B_{3x4}$ не существует, так как матрицы А и В несогласованы, впрочем, не существует и произведения $B_{3x4}\cdot A_{3x4}$ по той же причине.

Пример 2.

$$A_{2x3}=\begin{pmatrix}1&-1&0\\4&3&1\end{pmatrix},\quad B_{3x1}=\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}.$$

Решение.

1) суммы матриц, как и их разности, не существует, так как исходные матрицы разного порядка: матрица А имеет порядок 2´3, а матрица В – порядок 3´1;

2) так как матрицы А и В согласованны, то произведение матриц АВ существует:

$$A_{2x3}\cdot B_{3x1}=\begin{pmatrix}1&-1&0\\4&3&1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\cdot2+(-1)\cdot1+0\cdot(-2)\\4\cdot2+3\cdot1+1\cdot(-2)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\9\end{pmatrix},$$

произведение матриц ВА не существует, так как матрицы B_{3x1} и A_{2x3} несогласованны.

Пример 3.

$$A_{3x2}=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},\ B_{2x3}=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Решение.

1) суммы матриц, как и их разности, не существует, так как исходные матрицы разного порядка: матрица А имеет порядок 3´2, а матрица В – порядок 2´3;

2) произведение как матриц АВ, так и ВА, существует, так как матрицы согласованны, но результатом таких произведений будут матрицы разных порядков: $A_{3x2}\cdot B_{2x3}=C_{3x3}$, $B_{2x3}\cdot A_{3x2}=D_{2x2}$.

$$A_{3x2}\cdot B_{2x3}=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix} 2\cdot1+1\cdot5 & 2\cdot2+1\cdot1 & 2\cdot3+1\cdot2 \\ (-1)\cdot1+0\cdot5 & (-1)\cdot2+0\cdot1 & (-1)\cdot3+0\cdot2 \\ 1\cdot1+3\cdot5 & 1\cdot2+3\cdot1 & 1\cdot3+3\cdot2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 7 & 5 & 8 \\ -1 & -2 & -3 \\ 16 & 5 & 9 \end{pmatrix}=C_{3x3};$$

$$B_{2x3}\cdot A_{3x2}=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1\cdot2+2\cdot(-1)+3\cdot1 & 1\cdot1+2\cdot0+3\cdot3 \\ 5\cdot2+1\cdot(-1)+2\cdot1 & 5\cdot1+1\cdot0+2\cdot3 \end{pmatrix}=$$

$$=\begin{pmatrix} 3 & 10 \\ 11 & 11 \end{pmatrix}=D_{2x2}\ \Rightarrow$$ в данном случае АВ ≠ ВА.

Пример 4.

$$A_{2x2}=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix},\ B_{2x2}=\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Решение.

1) $A_{2x2}+B_{2x2}=C_{2x2}=\begin{pmatrix} 2+(-1) & (-1)+0 \\ 3+2 & 1+3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$,

2) $A_{2x2}-B_{2x2}=D_{2x2}=\begin{pmatrix} 2-(-1) & (-1)-0 \\ 3-2 & 1-3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$;

3) произведение как матриц AB, так и BA, существует, так как матрицы согласованны:

$$A_{2x2} \cdot B_{2x2} = C_{2x2} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\cdot(-1)+(-1)\cdot 2 & 2\cdot 0+(-1)\cdot 3 \\ 3\cdot(-1)+1\cdot 2 & 3\cdot 0+1\cdot 3 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -1 & 3 \end{pmatrix};$$

$$B_{2x2} \cdot A_{2x2} = D_{2x2} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (-1)\cdot 2+0\cdot 3 & (-1)\cdot(-1)+0\cdot 1 \\ 2\cdot 2+3\cdot 3 & 2\cdot(-1)+3\cdot 1 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 13 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow C_{2x2} \neq D_{2x2}$$, то есть матрицы A и B некоммутирующие.

Пример 5.

$$A_{2x2} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \; B_{2x2} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Решение.

1) $$A_{2x2} + B_{2x2} = C_{2x2} = \begin{pmatrix} 2+3 & 2+4 \\ 1+2 & 2+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix},$$

2) $$A_{2x2} - B_{2x2} = D_{2x2} = \begin{pmatrix} 2-3 & 2-4 \\ 1-2 & 2-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix};$$

3) произведение как матриц AB, так и BA, существует, так как матрицы согласованны:

$$A_{2x2} \cdot B_{2x2} = C_{2x2} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\cdot 3+2\cdot 2 & 2\cdot 4+2\cdot 3 \\ 1\cdot 3+2\cdot 2 & 1\cdot 4+2\cdot 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 14 \\ 7 & 10 \end{pmatrix};$$

$$B_{2x2} \cdot A_{2x2} = D_{2x2} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\cdot 2+4\cdot 1 & 3\cdot 2+4\cdot 2 \\ 2\cdot 2+3\cdot 1 & 2\cdot 2+3\cdot 2 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 10 & 14 \\ 7 & 10 \end{pmatrix} \Rightarrow C_{2x2} = D_{2x2} \Rightarrow$$ AB=BA, т. е. данные матрицы коммутирующие.

Определители квадратной матрицы и их свойства

Пусть A – квадратная матрица порядка n:

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ a_{n1} & a_{n2} \dots a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Каждой такой матрице можно поставить в соответствие единственное действительное число, называемое определителем (детерминантом) матрицы и обозначаемое

$$|A| = \det A = \Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots a_{2n} \\ \dots\dots\dots\dots \\ a_{n1} & a_{n2} \dots a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Отметим, что определитель существует только для квадратных матриц.

Рассмотрим правила вычисления определителей и их свойства для квадратных матриц второго и третьего порядка, которые будем называть для краткости определителями второго и третьего порядка соответственно.

Определителем второго порядка матрицы A_{2x2} называется число, определяемое по правилу:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} a_{22} - a_{12} a_{21}, \qquad (1)$$

т. е. определитель второго порядка есть число, равное произведению элементов главной диагонали минус произведение элементов побочной диагонали.

Пример.

$A_{2x2} = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, тогда $|A| = \begin{vmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 4 \cdot 3 - (-1) \cdot 2 = 12 + 2 = 14.$

Следует помнить, что для обозначения матриц используют круглые или квадратные скобки, а для определителя – вертикальные линии. Матрица – это таблица чисел, а определитель – число.

Из определения определителя второго порядка следуют его **свойства**:

1. Определитель не изменится при замене всех его строк соответствующими столбцами:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}.$$

2. Знак определителя меняется на противоположный при перестановке строк (столбцов) определителя:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{11} & a_{12} \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a_{12} & a_{11} \\ a_{22} & a_{21} \end{vmatrix}.$$

3. Общий множитель всех элементов строки (столбца) определителя можно вынести за знак определителя:

$$\begin{vmatrix} ka_{11} & ka_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} \text{ или } \begin{vmatrix} ka_{11} & a_{12} \\ ka_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = k \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}.$$

4. Если все элементы некоторой строки (столбца) определителя равны нулю, то определитель равен нулю.

5. Определитель равен нулю, если соответствующие элементы его строк (столбцов) пропорциональны:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ ka_{11} & ka_{12} \end{vmatrix} = 0, \quad \begin{vmatrix} a_{11} & ka_{11} \\ a_{21} & ka_{21} \end{vmatrix} = 0.$$

6. Если элементы одной строки (столбца) определителя равны сумме двух слагаемых, то такой определитель равен сумме двух определителей:

$$\begin{vmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_{11} & a_{12} \\ b_{21} & a_{22} \end{vmatrix}.$$

7. Значение определителя не изменится, если к элементам его строки (столбца) прибавить (вычесть) соответственные элементы другой строки (столбца), умноженные на одно и тоже число k:

$$\begin{vmatrix} a_{11}+ka_{21} & a_{12}+ka_{22} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} ka_{21} & ka_{22} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix},$$

так как $\begin{vmatrix} ka_{21} & ka_{22} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$=0 по свойству 5.

Остальные свойства определителей рассмотрим ниже.

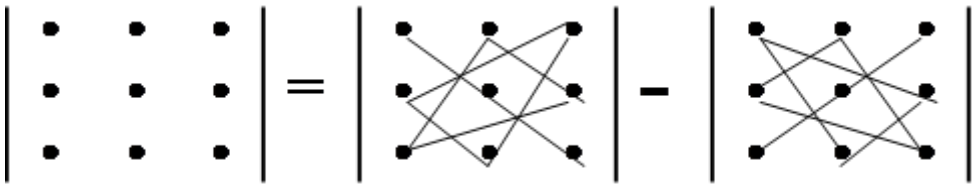
Введем понятие определителя третьего порядка: **определителем третьего порядка** квадратной матрицы называется число

$$\Delta = |A| = \det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$$

$$= a_{11}\,a_{22}\,a_{33} + a_{12}\,a_{23}\,a_{31} + a_{13}\,a_{21}\,a_{32} - a_{13}\,a_{22}\,a_{31} - a_{11}\,a_{23}\,a_{32} - a_{12}\,a_{21}\,a_{33},$$

(2)

т. е. каждое слагаемое в формуле (2) представляет собой произведение элементов определителя, взятых по одному и только одному из каждой строки и каждого столбца. Чтобы запомнить, какие произведения в формуле (2) брать со знаком плюс, а какие со знаком минус, полезно знать правило треугольников (правило Саррюса):



Пример. Вычислить определитель

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & -4 & 3 \\ -2 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix} =$$

$$= 1\cdot 1\cdot(-2) + 4\cdot(-4)\cdot 0 + 3\cdot(-2)\cdot 2 - (3\cdot 1\cdot 4 + 1\cdot 0\cdot 2 + (-2)\cdot(-2)\cdot(-4)) =$$

$$= -2 - 12 + 0 - (12 + 0 - 16) = -14 + 4 = -10.$$

Следует отметить, что свойства определителя второго порядка, рассмотренные выше, без изменений переносятся на случай определителей любого порядка, в том числе и третьего.

Теоремы Лапласа и аннулирования

Рассмотрим еще два очень важных свойства определителей.

Введем понятия минора и алгебраического дополнения.

Минором элемента определителя называется определитель, полученный из исходного определителя вычеркиванием той строки и того столбца, которым принадлежит данный элемент. Обозначают минор элемента a_{ij} через M_{ij}.

Пример. $|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$.

Тогда, например, $M_{23} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$, $M_{31} = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{22} & a_{23} \end{vmatrix}$.

Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} определителя $|A|$ называется его минор M_{ij}, взятый со знаком $(-1)^{i+j}$. Алгебраическое дополнение будем обозначать A_{ij}, то есть $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$.

Например:

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, \quad A_{23} = (-1)^{2+3} M_{23} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix},$$

$$A_{33} = (-1)^{3+3} M_{33} = (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}.$$

Вернемся к формуле (2). Группируя элементы и вынося за скобки общий множитель, получим:

$$|A| = a_{11}(a_{22}\,a_{33} - a_{23}\,a_{32}) + a_{12}(a_{23}\,a_{31} - a_{21}\,a_{33}) + a_{13}(a_{21}\,a_{32} - a_{22}\,a_{31}) =$$

$$= a_{11}\cdot(-1)^{1+1}\begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{12}\cdot(-1)^{1+2}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13}\cdot(-1)^{1+3}\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} =$$

$$= a_{11}A_{11} + a_{12}A_{12} + a_{13}A_{13}.$$

Аналогично доказываются равенства:

$$|A| = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + a_{i3}A_{i3},\ i = 1, 2, 3; \qquad (3)$$

$$|A| = a_{1j}A_{1j} + a_{2j}A_{2j} + a_{3j}A_{3j},\ j = 1, 2, 3.$$

Формулы (3) называются формулами разложения определителя по элементам i-ой строки (j-го столбца), или формулами Лапласа для определителя третьего порядка.

Таким образом, мы получаем **восьмое свойство определителя**:

Теорема Лапласа. **Определитель равен сумме всех произведений элементов какой-либо строки (столбца) на соответствующие алгебраические дополнения элементов этой строки (столбца).**

Заметим, что данное свойство определителя есть не что иное, как определение определителя любого порядка. На практике его используют для вычисления определителя любого порядка. Как правило, прежде чем вычислять определитель, используя свойства 1 – 7, добиваются того, если это возможно, чтобы в какой-либо строке (столбце) были равны нулю все элементы, кроме одного, а затем раскладывают по элементам строки (столбца).

Пример. Вычислить определитель

$$|A| = \begin{vmatrix} 1998 & 1999 & 2000 \\ 2000 & 2001 & 2002 \\ 1998 & 1999 & 2001 \end{vmatrix} =$$ (из второй строки вычтем первую) =

$$= \begin{vmatrix} 1998 & 1999 & 2000 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1998 & 1999 & 2001 \end{vmatrix} =$$ (из третьей строки вычтем первую)=

$$= \begin{vmatrix} 1998 & 1999 & 2000 \\ 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$ (разложим определитель по элементам третьей строки) $= 1 \cdot (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 1998 & 1999 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} =$ (из второго столбца вычтем первый столбец) $= \begin{vmatrix} 1998 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 19980 - 12 = -2.$

Пример.

Рассмотрим определитель четвертого порядка. Для его вычисления воспользуемся теоремой Лапласа, то есть разложением по элементам строки (столбца).

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} =$$ (так как второй столбец содержит три нулевых элемента, то разложим определитель по элементам второго столбца)= $= 3 \cdot (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} =$ (из второй строки вычтем первую, умноженную на 3, а из третьей строки вычтем первую, умноженную на 2) =

$$= 3 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -4 & -11 \\ 0 & 0 & -7 \end{vmatrix} =$$ (разложим определитель по элементам первого столбца) $= 3 \cdot 1 \cdot (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} -4 & -11 \\ 0 & -7 \end{vmatrix} = 3 \cdot ((-4) \cdot (-7) - (-11) \cdot 0) = 3 \cdot 28 = 84.$

Девятое свойство определителя носит название **теорема аннулирования**: **сумма всех произведений элементов одной строки (столбца) определи-**

теля на соответствующие алгебраические дополнения элементов другой строки (столбца) равна нулю, то есть

$$a_{i1}A_{k1}+a_{i2}A_{k2}+a_{i3}A_{k3}=0,\quad i\neq k,\ k=1,2,3.$$

Пример.

$$|A|=\begin{vmatrix}1998 & 1999 & 2000\\ 2 & 2 & 2\\ 0 & 0 & 1\end{vmatrix}=$$ (разложим по элементам третьей строки)=

$$=0\cdot(-1)^{3+1}\begin{vmatrix}1999 & 2000\\ 2 & 2\end{vmatrix}+0\cdot(-1)^{3+2}\begin{vmatrix}1998 & 2000\\ 2 & 2\end{vmatrix}+1\cdot(-1)^{3+3}\begin{vmatrix}1998 & 1999\\ 2 & 2\end{vmatrix}=-2.$$

Но, для этого же примера: $0\cdot A_{21}+0\cdot A_{22}+1\cdot A_{23}=$

$$=0\cdot(-1)^{2+1}\begin{vmatrix}1999 & 2000\\ 0 & 1\end{vmatrix}+0\cdot(-1)^{2+2}\begin{vmatrix}1998 & 2000\\ 0 & 1\end{vmatrix}+1\cdot(-1)^{2+3}\begin{vmatrix}1998 & 1999\\ 0 & 0\end{vmatrix}=0.$$

Если определитель любого порядка имеет треугольный вид

$$|A|=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n}\\ 0 & a_{22} & \dots & a_{2n}\\ \dots & \dots & \dots & \dots\\ 0 & 0 & \dots & a_{nn}\end{vmatrix},$$ то он равен произведению элементов, стоящих на диагонали:

$$|A|=a_{11}\cdot a_{22}\cdot\ldots\cdot a_{nn}. \qquad (4)$$

Пример. Вычислить определитель.

$$|A|=\begin{vmatrix}3 & 2 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 3 & 4\\ 0 & 0 & -2 & 1\\ 0 & 0 & 0 & 3\end{vmatrix}=3\cdot1\cdot(-2)\cdot3=-18.$$

Иногда при вычислении определителя с помощью элементарных преобразований удается свести его к треугольному виду, после чего применяется формула (4).

Что касается определителя произведения двух квадратных матриц, то он равен произведению определителей этих квадратных матриц: $|AB| = |A| \cdot |B|$

Обратная матрица. Единственность обратной матрицы

В теории чисел наряду с числом a определяют число, противоположное ему $(-a)$ такое, что $a+(-a)=0$, и число, обратное ему $a^{-1}=\frac{1}{a}$ такое, что $a \cdot \frac{1}{a}=1$. Например, для числа 5 противоположным будет число

(– 5), а обратным будет число $\frac{1}{5}$. Аналогично, в теории матриц мы уже ввели понятие противоположной матрицы, ее обозначение (– А). **Обратной матрицей** для квадратной матрицы А порядка n называется матрица A^{-1}, если выполняются равенства

$$A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E, \qquad (1)$$

где Е – единичная матрица порядка n.

Сразу же отметим, что обратная матрица существует только для квадратных невырожденных матриц.

Квадратная матрица называется **невырожденной** (неособенной), если det A ≠ 0. Если же det A = 0, то матрица А называется **вырожденной** (особенной).

Отметим, что невырожденная матрица А имеет единственную обратную матрицу A^{-1}. Докажем это утверждение.

Пусть для матрицы А существует две обратные матрицы A_1^{-1}, A_2^{-1}, то есть

$A \cdot A_1^{-1} = A_1^{-1} \cdot A = E$ и $A \cdot A_2^{-1} = A_2^{-1} \cdot A = E$.

Тогда $A_1^{-1} = A_1^{-1} \cdot E = A_1^{-1} (A \cdot A_2^{-1}) =$

$= (A_1^{-1} \cdot A) A_2^{-1} = E A_2^{-1} = A_2^{-1} \Rightarrow A_1^{-1} = A_2^{-1}$.

Что и требовалось доказать.

Найдем определитель обратной матрицы. Так как определитель произведения двух матриц А и В одинакового порядка равен произведению определителей этих матриц, т. е. $|AB| = |A| \cdot |B|$, следовательно, произведение двух невырожденных матриц АВ есть невырожденная матрица.

$$\left|A \cdot A^{-1}\right| = |A| \cdot \left|A^{-1}\right| = |E| = 1 \Rightarrow \left|A^{-1}\right| = \frac{1}{|A|}.$$

Делаем вывод, что определитель обратной матрицы есть число, обратное определителю исходной матрицы.

Алгоритм построения обратной матрицы. Свойства обратной матрицы

Покажем, что, если матрица А невырожденная, то для нее существует обратная матрица, и построим ее.

Пусть

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \ldots a_{2n} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{n1} & a_{n2} \ldots a_{nn} \end{pmatrix}, \quad |A| \neq 0.$$

Составим матрицу из алгебраических дополнений элементов матрицы А:

$$A' = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \ldots A_{1n} \\ A_{21} & A_{22} \ldots A_{2n} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ A_{n1} & A_{n2} \ldots A_{nn} \end{pmatrix}$$

Транспонируя ее, получим так называемую **присоединенную** матрицу:

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} \ldots A_{n1} \\ A_{12} & A_{22} \ldots A_{n2} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ A_{1n} & A_{2n} \ldots A_{nn} \end{pmatrix}.$$

Найдем произведение $A \cdot \widetilde{A}$. С учетом теоремы Лапласа и теоремы аннулирования:

$$A \circ \widetilde{A} = \begin{pmatrix} \sum_{j=1}^{n} a_{1j}A_{1j} & \sum_{j=1}^{n} a_{1j}A_{2j} \dots & \sum_{j=1}^{n} a_{1j}A_{nj} \\ \sum_{j=1}^{n} a_{2j}A_{1j} & \sum_{j=1}^{n} a_{2j}A_{2j} \dots & \sum_{j=1}^{n} a_{2j}A_{nj} \\ \dots & \dots & \dots \\ \sum_{j=1}^{n} a_{nj}A_{1j} & \sum_{j=1}^{n} a_{nj}A_{2j} \dots & \sum_{j=1}^{n} a_{nj}A_{nj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} |A| & 0 \dots 0 \\ 0 & |A| \dots 0 \\ \dots & \dots \\ 0 & 0 \dots |A| \end{pmatrix} =$$

$$= |A| \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \dots 0 \\ 0 & 1 \dots 0 \\ \dots & \dots \\ 0 & 0 \dots 1 \end{pmatrix} = |A| \cdot E \quad \Rightarrow \quad A \cdot \widetilde{A} = |A| \cdot E \Rightarrow E = A \cdot \left(\frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A} \right) = A \cdot A^{-1} .$$

Делаем вывод:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A} . \qquad (2)$$

Алгоритм построения обратной матрицы.

1. Вычислить определитель матрицы А. Если определитель равен нулю, то обратной матрицы не существует.
2. Если определитель матрицы не равен нулю, то составить из алгебраических дополнений соответствующих элементов матрицы А матрицу A'.
3. Транспонируя матрицу A', получить присоединенную матрицу $\widetilde{A}$.
4. По формуле (2) составить обратную матрицу A^{-1}.
5. По формуле (1) проверить вычисления.

Пример. Найти обратную матрицу.

1. Пусть A= $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$. Так как матрица A имеет две одинаковые строки, то определитель матрицы равен нулю. Следовательно, матрица вырожденная, и для нее не существует обратной матрицы.

2. Пусть A= $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Вычислим определитель матрицы

$$|A| = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = -2 \neq 0$$

$\Rightarrow$ обратная матрица существует.

Составим матрицу из алгебраических дополнений

$$A' = \begin{pmatrix} (-1)^{1+1}\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+2}\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+3}\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{2+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{3+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

транспонируя матрицу A', получим присоединенную матрицу $\tilde{A}$

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix};$$

по формуле (2) найдем обратную матрицу A^{-1}

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \tilde{A} \quad \frac{1}{-2} \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -\frac{3}{2} \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

Проверим правильность вычислений

$$A \cdot A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -\frac{3}{2} \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 0\cdot 0+1\cdot 1+2\cdot 0 & 0\cdot 1+1\cdot 0+2\cdot 0 & 0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+1\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2} \\ 1\cdot 0+0\cdot 1+3\cdot 0 & 1\cdot 1+0\cdot 0+3\cdot 0 & 1\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+3\cdot\frac{1}{2} \\ 0\cdot 0+0\cdot 1+2\cdot 0 & 0\cdot 1+0\cdot 0+2\cdot 0 & 0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = E.$$

Следовательно, обратная матрица построена верна.

Свойства обратной матрицы

1. $\left(A^{-1}\right)^{-1} = A$;
2. $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$;
3. $\left(A^{-1}\right)^{T} = \left(A^{T}\right)^{-1}$.

Задачи и упражнения

Матрицы и действия над ними

1. Найти сумму, разность, произведения двух матриц A и B.

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$;

б) $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$;

в) $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$;

г) $A=\begin{pmatrix}1 & 3 & 1\\ 2 & 0 & 4\\ -2 & 0 & -3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-1 & 4 & 2\\ 0 & -1 & 3\\ 2 & -2 & 1\end{pmatrix}$;

д) $A=\begin{pmatrix}3 & 1 & 4 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2 & 4\\ 1 & 3\\ 0 & 2\\ -1 & 0\end{pmatrix}$;

е) $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ -1 & 0 & -5\\ 0 & 1 & -1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-5 & 5 & -10\\ 1 & -1 & 2\\ 1 & -1 & 2\end{pmatrix}$;

ж) $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 0 & -1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 8\\ 0 & -4\\ -8 & 0\end{pmatrix}$;

з) $A=\begin{pmatrix}3 & 2\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 0\\ -8 & 3\end{pmatrix}$;

и) $A=\begin{pmatrix}1 & -4 & 3\\ 3 & 2 & -1\\ 2 & -1 & 2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}\frac{3}{14} & \frac{5}{14} & -\frac{1}{7}\\ -\frac{4}{7} & -\frac{2}{7} & \frac{5}{7}\\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 1\end{pmatrix}$.

2. Доказать, что матрицы A и B коммутирующие.

а) $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 6 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}$; б) $A=\begin{pmatrix}4 & 2\\ -2 & 6\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & -8\\ 8 & -4\end{pmatrix}$.

3. Даны матрицы A. B и C. Показать, что $(AB)\cdot C=A\cdot(BC)$.

а) $A=\begin{pmatrix}2 & 1 & 0\\ 4 & 1 & 4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 1\\ -1 & 0\\ -2 & 3\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}4 & 8 & -4\\ -8 & 0 & 1\end{pmatrix}$;

б) $A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}$.

4. Вычислить (3A – 2B)·C, если

$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \\ -8 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

5. Найти A^3, если

а) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

6. Найти матрицу X, если 3A+2X=B, где

$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

7. Найти ABC, если

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$;

б) $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$.

Ответы по теме «Матрицы и действия над ними»

1. а) $AB = \begin{pmatrix} 1 & -11 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} 0 & 12 \\ -7 & -3 \end{pmatrix}$;

б) произведения AB и BA не существуют;

в) $AB = \begin{pmatrix} 12 & 10 \\ 12 & 0 \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 4 \\ 16 & 4 & 8 \\ 0 & 9 & 0 \end{pmatrix}$;

г) $AB = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 12 \\ 6 & 0 & 8 \\ -4 & -2 & -7 \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 9 \\ -8 & 0 & -13 \\ -4 & 6 & -9 \end{pmatrix}$;

д) суммы, разности и произведения BA матриц не существуют, $AB = \begin{pmatrix} 8 & 23 \end{pmatrix}$;

е) $AB = 0$, $BA = \begin{pmatrix} -10 & -20 & -30 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$;

ж) произведения матриц не существуют;

з) $AB = \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} 12 & 8 \\ -24 & -13 \end{pmatrix}$;

и) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $BA = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

2. а) $AB = BA = \begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 20 & 9 \end{pmatrix}$; б) $AB = BA = \begin{pmatrix} 32 & -40 \\ 40 & -8 \end{pmatrix}$.

3. а) $ABC = \begin{pmatrix} 12 & 56 & -26 \\ -100 & 56 & -12 \end{pmatrix}$; б) $ABC = \begin{pmatrix} -85 & 264 \end{pmatrix}$.

4. $(3A - 2B) \cdot C = \begin{pmatrix} -34 & 12 & 16 \\ -112 & 14 & 56 \end{pmatrix}$.

5. а) $A^3 = \begin{pmatrix} 8 & -19 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$; б) $A^3 = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 16 \\ 0 & -3 & 24 \\ 16 & 8 & -11 \end{pmatrix}$.

6. $X = \frac{1}{2}(B - 3A) = \begin{pmatrix} -\frac{3}{2} & -\frac{9}{2} & 0 \\ \frac{5}{2} & \frac{1}{2} & -2 \end{pmatrix}$.

7. а) $ABC = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$; б) $ABC = \begin{pmatrix} 14 & 19 \\ -3 & 7 \end{pmatrix}$.

Определители

1. Вычислить определители

2. а) $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}$; г) $\begin{vmatrix} 4 & 8 \\ 0 & 4 \end{vmatrix}$; д) $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$; е) $\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$;

ж) $\begin{vmatrix} 3 & -3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix}$; з) $\begin{vmatrix} \sin\alpha & -\cos\alpha \\ \cos\alpha & \sin\alpha \end{vmatrix}$.

3. С помощью правила треугольников вычислить определители

а) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 8 \\ 0 & 3 & 2 \\ -8 & 1 & 0 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix}$; г) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$.

4. Вычислить определители примера 2, используя теорему Лапласа.

5. Вычислить определители, предварительно упростив их:

а) $\begin{vmatrix} 11040 & 11041 & 11041 \\ 11040 & 11041 & 11043 \\ 11041 & 11042 & 11043 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x^2-1 & x^2-1 & x^2-1 \\ x^3-1 & x^3-2 & x^3-3 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 3 & x^3+3 & x-1 \\ 3 & x^3+3 & x-2 \\ 3 & x^3+3 & x-3 \end{vmatrix}$;

г) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 7 & 2 \\ 4 & 6 & 8 & 7 \end{vmatrix}$; д) $\begin{vmatrix} 4 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 & 0 \\ 4 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$; е) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 2 & 1 \end{vmatrix}$;

ж) $\begin{vmatrix} 4 & 8 & 1 & 0 & -2 \\ 4 & -1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -3 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 0 \\ -3 & -5 & 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$.

6. Вычислить определитель методом приведения его к треугольному виду

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}.$$

7. Пусть даны матрицы A и B. Доказать, что $|A \cdot B| = |A| \cdot |B|$:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Ответы по теме «Определители»

1. а) 10; б) 1; в) 25; г) 16; д) 0; е) –3; ж) -6; з) 1.
2. а) –25; б) 168; в) 21; г) 12.
3. а) –25; б) 168; в) 21; г) 12.

4. а) 2; б) 0; в) 0; г) 70; д) 18; е) –66; ж) -36.

5. –24.

Обратная матрица

1. Найти обратную матрицу:

а) $A = (8)$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; в) $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$; г) $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$;

д) $A = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; е) $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$; ж) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; з) $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$;

и) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$; к) $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 \\ 2 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$; л) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$;

м) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$; н) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & x^2 & 0 \\ 0 & 0 & x^2 \end{pmatrix}$.

2. Найти обратную матрицу и проверить выполнение условия $A^{-1} \cdot A = A \cdot A^{-1} = E$:

а) $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 0 & 8 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Доказать равенство $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$:

а) $A=\begin{pmatrix}1 & 4\\ 1 & 8\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2 & 8\\ 1 & 5\end{pmatrix}$; б) $A=\begin{pmatrix}2 & 0 & -1\\ -2 & 4 & 1\\ 0 & 3 & 6\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3 & 1 & 0\\ 0 & 8 & 2\\ -1 & 3 & 0\end{pmatrix}$.

4. Доказать равенство $(A^{-1})^T=(A^T)^{-1}$:

а) $A=\begin{pmatrix}4 & 1\\ 0 & 2\end{pmatrix}$; б) $A=\begin{pmatrix}6 & 4 & 0\\ 0 & 8 & 1\\ 0 & 7 & 1\end{pmatrix}$.

Ответы по теме «Обратная матрица»

1. а) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{8}\end{pmatrix}$; б) $A^{-1}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$; в) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0\\ 0 & \frac{1}{8}\end{pmatrix}$; г) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & -\frac{1}{10}\\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5}\end{pmatrix}$;

д) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{6} & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{6} & \frac{4}{3}\end{pmatrix}$; е) $A^{-1}=\begin{pmatrix}0 & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{4} & 0\end{pmatrix}$; ж) $A^{-1}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$;

з) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & 0 & 0\\ 0 & \frac{1}{4} & 0\\ 0 & 0 & \frac{1}{8}\end{pmatrix}$; и) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{14}{25} & -\frac{11}{25} & -\frac{2}{25}\\ \frac{1}{25} & \frac{1}{25} & \frac{7}{25}\\ \frac{3}{25} & \frac{3}{25} & -\frac{4}{25}\end{pmatrix}$;

к) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{2}{5} & \frac{3}{10} & \frac{2}{5}\\ \frac{2}{15} & -\frac{1}{15} & \frac{7}{15}\\ -\frac{1}{5} & \frac{1}{10} & -\frac{1}{5}\end{pmatrix}$; л) $A^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{5}{12} & -\frac{1}{4} & -\frac{1}{12}\\ -\frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{1}{4}\\ -\frac{1}{12} & \frac{1}{4} & \frac{5}{12}\end{pmatrix}$;

м) $|A|=0$; н) $A^{-1}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & \frac{1}{x^2} & 0\\ 0 & 0 & \frac{1}{x^2}\end{pmatrix}$.

2. а) $A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{3}{10} & -\frac{1}{10} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$; б) $A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{3}{5} & -\frac{3}{10} & \frac{1}{10} \\ -\frac{1}{20} & \frac{3}{20} & -\frac{1}{20} \\ \frac{2}{5} & -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$.

2. а) $A^{-1}=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$, $B^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -4 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$, $(A\cdot B)^{-1}=B^{-1}\cdot A^{-1}=\begin{pmatrix} 6 & -\frac{7}{2} \\ -\frac{5}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$;

б) $A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{7}{16} & -\frac{1}{16} & \frac{1}{12} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & 0 \\ -\frac{1}{8} & -\frac{1}{8} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$, $B^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{3}{10} & 0 & -\frac{1}{10} \\ \frac{1}{10} & 0 & \frac{3}{10} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{6}{5} \end{pmatrix}$,

$(A\cdot B)^{-1}=B^{-1}\cdot A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{23}{160} & -\frac{1}{160} & \frac{1}{120} \\ \frac{1}{160} & -\frac{7}{160} & \frac{7}{120} \\ \frac{1}{10} & \frac{3}{10} & -\frac{7}{30} \end{pmatrix}$.

5. а) $A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{8} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$, $(A^{-1})^T=\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & 0 \\ -\frac{1}{8} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$,

$A^T=\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $(A^T)^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & 0 \\ -\frac{1}{8} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

б) $A^{-1}=\begin{pmatrix} \frac{1}{6} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & -7 & 8 \end{pmatrix}$, $(A^{-1})^T=\begin{pmatrix} \frac{1}{6} & 0 & 0 \\ -\frac{2}{3} & 1 & -7 \\ \frac{2}{3} & -1 & 8 \end{pmatrix}$,

$$A^T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & 7 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad (A^T)^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{6} & 0 & 0 \\ -\frac{2}{3} & 1 & -7 \\ \frac{2}{3} & -1 & 8 \end{pmatrix}.$$

Индивидуальные задания

1. Вычислить определитель разложением

а) по i- той строке;

б) по j- тому столбцу.

1.1. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & 5 \\ -1 & 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$; 1.2. $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 8 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 2 & 7 & 4 & 8 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \end{vmatrix}$; 1.3. $\begin{vmatrix} 4 & -2 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 3 \end{vmatrix}$;

i=2, j=3. i=4, j=1. i=3, j=2.

1.4. $\begin{vmatrix} -1 & -2 & 0 & 3 \\ -2 & 1 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \\ -2 & -3 & 1 & 4 \end{vmatrix}$; 1.5. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 & 4 \\ 1 & 0 & 3 & 2 \\ -3 & 7 & 1 & 0 \\ 8 & 4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$; 1.6. $\begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ -4 & 0 & 1 & 2 \\ -6 & 1 & 0 & 4 \\ 8 & 0 & 1 & 5 \end{vmatrix}$;

i=3, j=3. i=1, j=4. i=2, j=2.

1.7. $\begin{vmatrix} -3 & -6 & 4 & 6 \\ 8 & -2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$; 1.8. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -4 & 8 \\ 0 & -4 & 8 & 6 \\ 3 & 1 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 1 & -4 \end{vmatrix}$; 1.9. $\begin{vmatrix} -1 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \end{vmatrix}$;

i=4, j=4. i=2, j=2. i=3, j=2.

1.10. $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 7 & 4 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 2 & 4 \end{vmatrix}$; 1.11. $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 2 \\ 8 & 6 & 6 & 2 \\ 4 & 11 & 6 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$; 1.12. $\begin{vmatrix} 4 & -2 & -3 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix}$;

i=2, j=1. i=1, j=2. i=3, j=2.

1.13. $\begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$; 1.14. $\begin{vmatrix} -2 & -1 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 8 & 2 \end{vmatrix}$; 1.15. $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & -3 & 0 \\ 4 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$;

i=2, j=3. i=1, j=3. i=4, j=2.

1.16. $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 6 & 8 \\ -1 & 0 & -6 & 4 \\ 8 & -4 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 3 \end{vmatrix}$; 1.17. $\begin{vmatrix} 4 & 0 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$; 1.18. $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ -2 & 4 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$;

i=2, j=3. i=2, j=4. i=1, j=3.

1.19. $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 \\ 4 & 8 & -6 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 4 \end{vmatrix}$; 1.20. $\begin{vmatrix} 3 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & 3 \\ -2 & 0 & 0 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & -2 \end{vmatrix}$; 1.21. $\begin{vmatrix} 5 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 6 & -1 & 0 & 8 \end{vmatrix}$;

i=2, j=2. i=1, j=4. i=3, j=2.

1.22. $\begin{vmatrix} 8 & 6 & 6 & 2 \\ 4 & 11 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 8 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$; 1.23. $\begin{vmatrix} -1 & 4 & 0 & 1 \\ 2 & 9 & 3 & 2 \\ 4 & 7 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \end{vmatrix}$; 1.24. $\begin{vmatrix} 2 & -5 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 7 & -2 \\ 2 & 4 & 8 & -3 \end{vmatrix}$;

i=1, j=3. i=2, j=1. i=3, j=4.

1.25. $\begin{vmatrix} 2 & -2 & 3 & -3 \\ 1 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 5 \\ -3 & 2 & 4 & 2 \end{vmatrix}$; 1.26. $\begin{vmatrix} 3 & 3 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \\ 4 & 6 & 1 & 6 \\ -2 & 1 & 3 & -2 \end{vmatrix}$; 1.27. $\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 4 & 2 \\ 3 & 0 & 7 & 2 \\ 1 & 4 & 5 & 3 \end{vmatrix}$;

i=4, j=3. i=3, j=3. i=1, j=2.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ЕН.01 Элементы высшей математики.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Пояснительная записка

В представленной методической разработке рассматриваются практические работы по курсу ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики. В рекомендациях представлены темы, взятые из курса теории графов, дискретной математики и математической логики.

Перечень практических работ по учебной дисциплине ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики:

1. Практическая работа № 1. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.
2. Практическая работа № 2. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ, многочлена Жегалкина.
3. Практическая работа № 3. Решение задач на выполнение операций над множествами исследование бинарных отношений.
4. Практическая работа № 4. Решение задач по теории графов.

Практическая работа № 1

Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований

Цель: формирование у студентов умений, используя основные равносильности и тавтологии, упрощать формулы логики, записывать формулы логики в виде ДНФ и КНФ

Методические рекомендации

Перед началом выполнения практической работы необходимо повторить следующие понятия:

- равносильные формулы;
- основные равносильности и основные тавтологии алгебры высказываний;
- элементарные дизъюнкции и конъюнкции;

– приведенная нормальная форма;

– дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.

Основные равносильности алгебры высказываний

1. $\neg\neg A \equiv A$
2. $A \vee \neg A \equiv 1$
3. $A \wedge \neg A \equiv 0$
4. $A \vee A \equiv A$
5. $A \wedge A \equiv A$
6. $A \vee 0 \equiv A$
7. $A \vee 1 \equiv 1$
8. $A \wedge 0 \equiv 0$
9. $A \wedge 1 \equiv A$
10. $A \wedge (B \vee A) \equiv A$
11. $A \vee (B \wedge A) \equiv A$
12. $A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C$
13. $A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C$
14. $A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
15. $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$
16. $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$
17. $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$
18. $A \to B \equiv \neg A \vee B$
19. $A \leftrightarrow B \equiv (A \to B) \wedge (B \to A)$

Пример 1. С помощью равносильных преобразований упростите высказывание

$$(((A \wedge (\neg C)) \to (B \vee D)) \vee ((A \to (D \vee C)) \to (\neg B)))$$

Решение.

$$((A \wedge (\neg C)) \to (B \vee D)) \vee ((A \to (D \vee C)) \to (\neg B)) \equiv (\neg((A \wedge (\neg C)) \vee (B \vee D)) \vee$$
$$\vee ((\neg A \vee (D \vee C)) \to (\neg B)) \equiv ((\neg A \vee C) \vee (B \vee D)) \vee (\neg(\neg A \vee (D \vee C))) \vee (\neg B)) \equiv$$
$$\equiv (\neg A \vee C \vee B \vee D) \vee (A \wedge (\neg(D \vee C)) \vee (\neg B)) \equiv (\neg A \vee C \vee B \vee D) \vee (A \wedge (\neg D \wedge$$
$$\wedge (\neg C)) \vee (\neg B)) \equiv (\neg A \vee C \vee B \vee D) \vee (A \wedge (\neg D) \wedge (\neg C)) \vee (\neg B)) \equiv$$
$$\equiv (\neg A \vee C \vee B \vee D) \vee (A \wedge (\neg D) \wedge (\neg C) \vee (\neg B))$$

Пример 2. Равносильными преобразованиями приведите формулу $F(X,Y,Z) = X \wedge (\neg(Y \wedge Z)) \vee X \vee Y$ к ДНФ.

Решение.

1) $X \wedge (\neg(Y \wedge Z)) \vee X \vee Y \equiv X \wedge (\neg Y \vee (\neg Z))) \vee X \vee Y$ - ПНФ

2) $X \wedge (\neg Y \vee (\neg Z))) \vee X \vee Y \equiv (\underset{\text{эк}}{X \wedge (\neg Y)}) \vee (\underset{\text{эк}}{X \wedge (\neg Z)}) \vee \underset{\text{эк}}{X} \vee \underset{\text{эк}}{Y}$ - ДНФ

Задание 1. Упростите формулы

Вариант 1.

1) $F(A_1, A_2, A_3) = (A_1 \to A_2) \wedge (A_2 \to A_3) \to (A_3 \to A_1)$

2) $F(P,Q,R) = (P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee Q \vee \neg R)$

3) $F(P,Q,R,S,T) = \neg((P \vee Q) \wedge R) \wedge \neg((S \vee R) \wedge \neg(P \vee Q \vee R) \wedge T \wedge \neg T)$

Вариант 2.

1) $F(A_1, A_2, A_3) = (A_1 \wedge A_3) \vee (A_1 \to \neg A_3) \vee (A_2 \wedge A_3) \vee (\neg A_1 \wedge A_2 \wedge A_3)$

2) $F(P,Q,R,S) = Q \vee (P \vee \neg P) \vee (P \vee \neg R) \vee S$

3) $F(P,Q,R) = \neg(P \to \neg(Q \wedge P)) \to (P \vee R)$

Вариант 3.

1) $F(S,T,M) = S \vee (T \wedge S \wedge M)$

2) $F(P,Q) = (P \to Q) \vee (P \to (Q \wedge P))$

3) $F(Q,R,T) = R \vee \neg(Q \to (Q \vee T))$

Вариант 4.

1) $F(A_1, A_2) = \neg(A_1 \to A_2) \vee (A_2 \to \neg A_1)$

2) $F(P,Q) = Q \wedge (P \vee Q) \wedge P$

3) $F(P,Q) = P \wedge (Q \vee \neg P) \wedge ((\neg Q \to P) \vee Q)$

Задание 2. Запишите формулы в ДНФ

Вариант 1.

1) $(A \to B) \leftrightarrow (\neg A \vee B)$

2) $\neg(A \wedge \neg B) \leftrightarrow \neg A$

Вариант 2.

1) $((A \to B) \wedge C) \vee \neg A \wedge B$

2) $\neg(A \vee \neg B) \wedge \neg(A \wedge B)$

Вариант 3.

1) $A \wedge B \to (\neg B \wedge B \to C)$

2) $(A \wedge \neg B) \wedge \neg(A \vee B)$

Вариант 4.

1) $(A \wedge (A \vee B)) \wedge (\neg B \to A)$

2) $\neg((A \wedge B) \vee C)$

Задание 3. Запишите формулы в приведенном виде (содержащем только операции $\neg, \wedge, \vee$ над переменными)

Вариант 1.

1) $\neg(\neg(A \wedge B) \wedge \neg(C \wedge D)) \wedge C$

2) $(A \to B) \wedge (C \to D) \wedge B$

Вариант 2.

1) $\neg(\neg(A \wedge B) \to \neg C)$

2) $(A \to B) \wedge (C \to D) \wedge D$

Вариант 3.

1) $\neg((A \wedge \neg B) \wedge \neg(C \wedge D))$

Вариант 4.

1) $\neg(\neg(A \wedge B) \wedge \neg(C \wedge D))$

2) $(A \wedge B \wedge C) \to (\neg A \vee B) \to B \wedge \neg C$ 2) $\neg(A \to B) \vee (C \vee D)$

Задание 4. Равносильными преобразованиями приведите формулу к ДНФ и КНФ.

Вариант 1. $F(X,Y,Z) = X \vee (\neg(X \wedge Z)) \wedge (X \vee Y)$

Вариант 2. $F(X,Y,Z) = X \vee Y \vee X \wedge Z \vee (\neg X \wedge Y)$

Вариант 3. $F(X,Y,Z) = X \wedge Y \vee (\neg(X \wedge Y \vee (\neg X))) \wedge Z \vee X$

Вариант 4. $F(X,Y,Z) = (X \vee Z) \wedge (\neg(X \wedge Y)) \vee X$

Практическая работа № 2

Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ, многочлена Жегалкина.

Цель: формирование у студентов умений проверять булевы функции на эквивалентность, приводить булевы функции к СКНФ и СДНФ, строить полином Жегалкина.

Методические рекомендации.

Перед началом выполнения практической работы необходимо повторить следующие понятия:

– логические функции: тожественная, тождественный нуль, тождественная единица, инверсия;

– булева функция одной переменной, двух переменных, n переменных;

– равные булевы функции;

– вектор значений булевой функции;

– способы задания булевой функции;

– совершенные элементарные конъюнкции и совершенные элементарные дизъюнкции;

– совершенная дизъюнктивная нормальная форма;

– совершенная конъюнктивная нормальная форма;

– операция двоичного сложения;

– представление булевой функции в виде полинома Жегалкина.

Пример 1. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными:

$F_1 = x_1 \oplus (x_2 \to x_3)$ и $F_2 = (x_1 \oplus x_2) \to (x_1 \oplus x_3)$

Решение.

Составим таблицу истинности для данных функций:

			$x_2 \to x_3$		$x_1 \oplus x_2$	$x_1 \oplus x_3$	
			1		0	0	
			0		0	1	
			1		1	0	
			1		1	1	
			1		1	1	
			0		1	0	
			1		0	1	
			1		0	0	

Вывод: булевы функции F_1 и F_2 не эквивалентны.

Пример 2. Равносильными преобразованиями приведите булеву функцию к совершенной нормальной форме (СКНФ и СДНФ): $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{\overline{x_1 \overline{x_2}} \vee x_3} \to x_1 \cdot \overline{x_3}$

Решение.

$F(x_1, x_2, x_3) = \overline{\overline{x_1 \overline{x_2}} \vee x_3} \to x_1 \overline{x_3} = \overline{\overline{x_1 \overline{x_2}} \vee x_3} \vee x_1 \overline{x_3} = x_1 \overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1 \overline{x_3}$ - дизъюнктивная нормальная форма.

Приведем к СДНФ:

$$x_1 \overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1 \overline{x_3} = (x_1 \overline{x_2} \cdot 1) \vee (1 \cdot 1 \cdot x_3) \vee (x_1 \cdot 1 \cdot \overline{x_3}) = (x_1 \overline{x_2} \cdot (x_3 \vee \overline{x_3})) \vee ((x_1 \vee \overline{x_1}) \cdot (x_2 \vee \overline{x_2}) \cdot x_3) \vee$$
$$\vee (x_1 \cdot (x_2 \vee \overline{x_2}) \cdot \overline{x_3}) = (x_1 \overline{x_2} x_3) \vee (x_1 \overline{x_2} \overline{x_3}) \vee ((x_1 x_2 \vee x_1 \overline{x_2} \vee \overline{x_1} x_2 \vee \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}) \cdot x_3) \vee (x_1 x_2 \overline{x_3}) \vee (x_1 \overline{x_2} x_3) =$$
$$= (x_1 \overline{x_2} x_3) \vee (x_1 \overline{x_2} \overline{x_3}) \vee (x_1 x_2 x_3) \vee (x_1 \overline{x_2} x_3) \vee (\overline{x_1} x_2 x_3) \vee (\overline{x_1} \cdot \overline{x_2} x_3) \vee (x_1 x_2 \overline{x_3}) \vee (x_1 \overline{x_2} x_3) =$$
$$= (x_1 \overline{x_2} x_3) \vee (x_1 \overline{x_2} \overline{x_3}) \vee (x_1 x_2 x_3) \vee (\overline{x_1} x_2 x_3) \vee (\overline{x_1} \cdot \overline{x_2} x_3) \vee (x_1 x_2 \overline{x_3})$$

Приведем упрощенную формулу к СКНФ:

$$x_1 \overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1 \overline{x_3} = (x_1 \vee x_3)(\overline{x_2} \vee x_3) \vee x_1 \overline{x_3} = (x_1 \vee x_3 \vee x_1)(\overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1)(x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_3}) \cdot$$
$$\cdot (\overline{x_2} \vee x_3 \vee \overline{x_3}) = (x_1 \vee x_3)(\overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1) \cdot 1 \cdot 1 = (x_1 \vee x_3)(\overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1)$$

$$(x_1 \vee x_3)(\overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1) = (x_1 \vee 0 \vee x_3)(\overline{x_2} \vee x_3 \vee x_1) = (x_1 \vee (x_2\,\overline{x_2}) \vee x_3)(x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) =$$
$$= (x_1 \vee x_3 \vee x_2)(x_1 \vee x_3 \vee \overline{x_2})(x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3)$$

Пример 3. Постройте СДНФ и СКНФ для булевых функций, заданных таблично:

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Решение.

1. Построим СДНФ. Наборы, на которых функция принимает значение 1:

   F(0,1,0)=F(1,0,0)=F(1,0,1)=F(1,1,0)=F(1,1,1)=1

   $K_1 = \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$

   $K_2 = x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3}$

   $K_3 = x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3$

   $K_4 = x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$

   $K_5 = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$

   $F = \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} \vee x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} \vee x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 \vee x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} \vee x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$ - СДНФ

2. Построим СКНФ. Наборы, на которых функция принимает значение 0:

   F(0,0,0)=F(0,0,1)=F(0,1,1)=0

   $D_1 = x_1 \vee x_2 \vee x_3$

   $D_2 = x_1 \vee x_2 \vee \overline{x_3}$

   $D_3 = x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3}$

   $F = (x_1 \vee x_2 \vee x_3)(x_1 \vee x_2 \vee \overline{x_3})(x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3})$ - СКНФ

Пример 4. Постройте полином Жегалкина для функции $\overline{x \cdot y \to x \to z}$

Решение.

1. Упростим формулу и представим ее в СДНФ:

$$\overline{x \cdot y \to x \to z} = \overline{\overline{x \cdot y} \vee x \to z} = \overline{\bar{x} \vee y \vee x \to z} = \overline{y \to z} = \overline{\bar{y} \vee z} = y \cdot \bar{z}$$

2. Преобразуем: $y \cdot \bar{z} = y \cdot (1 \oplus z) = y \oplus y \cdot z$

Задания практической работы:

Задание 1. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными:

Вариант 1. $F_1 = x_1 \to (x_2 \equiv x_3)$ и $F_2 = (x_1 \to x_2) \equiv (x_1 \to x_3)$

Вариант 2. $F_1 = x_1 \cdot (x_2 \equiv x_3)$ и $F_2 = (x_1 x_2) \equiv (x_1 x_3)$

Вариант 3. $F_1 = x_1 \to (x_2 \vee x_3)$ и $F_2 = (x_1 \to x_2) \vee (x_1 \to x_3)$

Вариант 4. $F_1 = \overline{x_1 x_3} \vee x_1 x_2 \vee x_1 \overline{x_3}$ и $F_2 = x_1 \overline{x_2 x_3} \vee \overline{x_1} x_3$

Вариант 5. $F_1 = x_1 \equiv x_3$ и $F_2 = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \to (x_1 \vee x_2)(x_2 \vee x_3)$

Задание 2. Равносильными преобразованиями приведите булеву функцию к совершенной нормальной форме (СКНФ и СДНФ):

Вариант 1. $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{\overline{x_2 \overline{x_3} x_3} \vee (x_1 \cdot \overline{x_2} \to x_3)}$

Вариант 2. $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{\overline{x_1 \overline{x_2}} \to x_3} \vee x_1 \overline{x_2} x_3$

Вариант 3. $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1 \cdot (\overline{x_2} \vee x_1 x_3)} \to x_1 x_2 \overline{x_3}$

Вариант 4. $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1 \overline{x_3} \vee x_3} \to x_1 \cdot \overline{x_2}$

Вариант 5. $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_2 \overline{x_3}} \to x_3 \vee \overline{x_2} \cdot \overline{x_3}$

Задание 3. Постройте СДНФ и СКНФ для булевых функций, заданных таблично:

Вариант 1.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Вариант 2.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Вариант 3.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Вариант 4.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Вариант 5.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Задание 4. Представьте в виде полинома Жегалкина булевы функции, заданные таблично:

Вариант 1.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Вариант 2.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Вариант 3.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Вариант 4.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1

Вариант 5.

x_1	x_2	x_3	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1

Задание 5. Постройте полином Жегалкина для функций

Вариант 1. $\overline{x \to y \to \bar{x} \to \bar{z}}$

Вариант 2. $\overline{(x \leftrightarrow y) \cdot (y \leftrightarrow z)}$

Вариант 3. $\overline{(x \cdot y)(x \to z)}$

Вариант 4. $(x \leftrightarrow y)\overline{(\bar{y} \leftrightarrow z)}$

Вариант 5. $\overline{(x \leftrightarrow y)}(y \leftrightarrow z)$

Практическая работа № 3

Решение задач на выполнение операций над множествами и исследование бинарных отношений

Цель: формирование у студентов умений производить операции над множествами и применять полученные знания при решении практических задач

Методические рекомендации

Множества – совокупность элементов, объединённых некоторым признаком или свойством.

Множество считается заданным, если или перечислены все его элементы или задано свойство, которым обладают те и только те элементы, которые принадлежат этому множеству.

Способы задания множеств:

1) M={m_1, m_2…m_n} – перечислением всех элементов

2) M={a|P(a)} множество M состоит из таких элементов a, которые обладают свойством P.

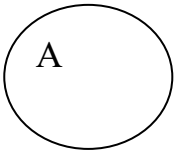
Множество можно задать процедурой, которая описывает способ получения элементов нового множества из уже существующего или других объектов.

Если множество не содержит элементов, обладающих характеристическим свойством, то оно является пустым(Ø).

Множество не являющееся пустым называется непустым.

Изображение множеств

Множества изображаются с помощью кругов Эйлера.



$a \in A$

$b \notin A$

• a

• b

Подмножество – множество К является подмножеством множества М, если $\forall X \in K$ выполняется $x \in M$.

Для любого множества можно указать минимум два подмножества: оно само и пустое.

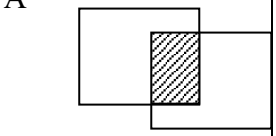
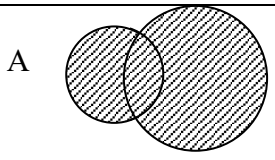
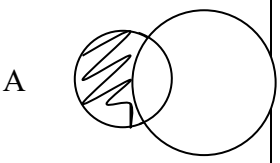
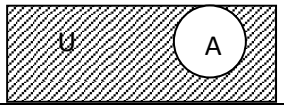
Универсальным называется множество U, состоящее из всех возможных элементов, обладающих данным признаком.

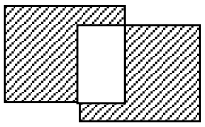
Равными называют множества А и В, состоящие из одинаковых элементов.

Число элементов множества А называется его мощностью и обозначается n (A) или |A|.

Операции над множествами

Основные операции над множествами

Название операции	Обозначение	Изображение кругами Эйлера	Определение	Символическая запись
Пересечение множеств	$A \cap B$		Те и только те элементы, которые принадлежат **одновременно** и А и В	$A \cap B = \{x \mid x \in A \, u \, x \in B\}$
Объединение множеств	$A \cup B$		Те и только те элементы, которые принадлежат **хотя бы одному** из множеств А и В	$A \cup B = \{x \mid x \in A \, или \, x \in B\}$
Разность множеств	$A \setminus B$		Те и только те элементы множества А, которые **не** принадлежат множеству В	$A \setminus B = \{x \mid x \in A \, u \, x \notin B\}$
Дополнение к множеству А	$\overline{A} = A' = U \setminus A$		Те и только те элементы, которые **не** принадлежат множеству А (т.е. дополняют его до	$\overline{A} = \{x \mid x \notin A\} = U \setminus A$

			универсального U)	
Симметрическая разность	$A\Delta B$	A 	Те и только те элементы, которые принадлежат одному из множеств: А либо В, но не являются общими элементами	$A\Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) =$ $= (A \cup B) \setminus (A \cap B)$

Кортежи. Декартово произведение

Кортежем длины n из элементов множества А называется упорядоченная последовательность элементов этого множества, причём на первом месте стоит прообраз единицы.

Два кортежа называются равными, если они имеют одинаковую длину и их элементы с одинаковыми номерами совпадают.

Пусть А – конечное множество, элементами которого являются некоторые символы, цмфры, буквы. Такое множество называют алфавитом над заданным множеством символов. Алфавит есть кортеж попарно различимых символов, которые называют буквами алфавита. Элементы множества называются словами длины n в алфавите А. Слово над алфавитом есть просто некоторая конечная последовательность символов.

Рассмотрим множество В, состоящее из двух элементов: 1 и 0. Кортежи длины М из этих элементов обозначим В в степени м, тогда n(В в степени м) равна 2 в степени м. Такие кортежи являются упорядоченными наборами или векторами.

Каждый такой n-мерный вектор единственным образом определяет вершину куба, построенного на единичных векторах.

Кортеж из нулей и единиц используется для кодировки геометрических изображений, штрих коды для сообщения определённой информации.

Декартовым произведением множеств называется множество, состоящее из всех кортежей длины К, в которых ак принадлежит Ак, где 1<к<n.

Если множества A и B конечны, то их декартово произведение можно представить в общем виде таблицей из n столбцов и к строк.

Число элементов в декартовом произведении конечных множеств A и B равно произведению элементов A на число элементов B.

Если A1=A2=….=An=A, то записывают A в степени $n=\underbrace{A \times A}_{n} \times \ldots A$

n-ая декартовая степень множества A.

Примерами декартовых произведений являются таблица сложения, умножения и всевозможные наборы пар координат на плоскости.

Бинарное отношение – соответствие между равными множествами A и B называется отношением на данном множестве A.

Отношения в некоторых числовых множествах могут выражаться терминами «быть равным», «быть больше», «быть делителем» и т. д.

Отношение во множестве линий на плоскости могут выражаться терминами «быть параллельными», «быть перпендикулярными», «пересекаться».

Подмножества R с M в степени n называется n-местным отношением на непустом множестве M.

При n=2 отношение R называется бинарным.

Бинарным отношением между элементами множеств A и B называют любое подмножество

R c A x B

Свойства бинарных отношений:

1. Рефлективность aRa («быть не больше»)
2. Антирефлективность («быть больше»)
3. Симметричность (aRв, то вRa)
4. Антисимметричность («быть больше»)
5. Транзитивность aRв, вRc, то aRc
6. Антитранзитивность
7. Ассимметричность (не выполняется одновременно aRв и вRa)
8. Связность (если a не = в, то либо aRв, либо вRa)

Задания практической работы:

Задание 1. Укажите множество действительных чисел, соответствующее записи

Вариант 1. $A=\{x \mid x^2-3x+2=0\}$

Вариант 2. $B=\{x \mid x^2-3x+2>0\}$

Вариант 3. $A=\{x \mid x^2-3x<0\}$

Вариант 4. $C=\{x \mid -6<x\le 2, x\in Z\}$

Вариант 5. $D=\{x \mid -6<x\le 2, x\in N\}$

Вариант 6. $F=\{x \mid x^2-3x+2\le 0\}$

Задание 2. Даны отрезки $A=[-4;5]$, $B=(2;6]$, $C=(5;10]$**. Найдите следующие множества и изобразите их кругами Эйлера**

Вариант 1. $(A\cup C)\setminus(A\cap B)$

Вариант 2. $(C\cup B)\setminus(A\cap B)$

Вариант 3. $(A\cup B)\setminus(A\cap B)$

Вариант 4. $A\cap B$

Вариант 5. $(A\cap B)\cup C$

Вариант 6. $(A\cup B)\cup C$

Задание 3. Выполните действия и определите мощность полученного множества

Вариант 1. $A=\{5,7,9\}\cup\{12,15\}$, $B=\{5,7,9\}\cap\{12,15\}$

Вариант 2. $A=\{5,7,9\}\cap\{5,57,59\}$, $B=\{5,7,9\}\cup\{5,57,59\}$

Вариант 3. $A=\{x \mid x-$ *звонкий согласный звук*$\}$,

$B=\{x \mid x-$ *глухой согласный звук*$\}$. Найдите $A\cup B$ и $A\cap B$

Вариант 4. $\{1,2,3\}\setminus\{2,3\}$, $\{1,2,3\}\setminus\{4,5\}$

Вариант 5. $A=\{15,7,9\}\cup\{2,15\}$, $B=\{15,7,9\}\cap\{2,15\}$

Вариант 6. $A=\{5,7,9\}, B=\{5,57,59\}, C=\{9,57\}$. Найдите $(A\cup B)\cap C$

Задание 4. В результате социологического опроса студентов программирования о занятиях в свободное от уроков время выяснилось, что из 100 человек:

18 – любят только читать книги;

24 – читают книги, но не ходят в театр;

7 – читают книги и посещают театр;

28 читают книги;

47 – ходят на дискотеки;

9 – посещают театр и дискотеки;

13 – лежат на диване перед телевизором, занимаются только просмотром всех возможных каналов телевидения.

Вариант 1. Сколько студентов читают книги, посещают театр, но не дискотеки?

Вариант 2. Сколько студентов посещают либо дискотеки, либо театр?

Вариант 3. Сколько студентов, посещая дискотеки и театр, не любят читать книги?

Вариант 4. Сколько студентов предпочитают только дискотеки?

Вариант 5. Сколько студентов посещают либо дискотеки, либо театр, либо читают книги?

Вариант 6. Сколько студентов любят ходить в театр?

Задание 5. Даны множества $A=\{1,2,3\}$, $B=\{x,y,z\}$, $C=\{а,б,в\}$**. Запишите декартовы произведения множеств**

Вариант 1. $A\times B$

Вариант 2. $B\times A$

Вариант 3. $B\times C$

Вариант 4. $C\times B$

Вариант 5. $A\times C$

Вариант 6. $C\times A$

Задание 6. Постройте множество A^2, если:

Вариант 1. A = {0, 1};

Вариант 2. A = {0, 2, 4, 6, 8};

Вариант 3. A = {день, ночь};

Вариант 4. A = {x, y, z};

Вариант 5. A = {1, 3, 5, 7};

Вариант 6. A = {a, b, c, d}.

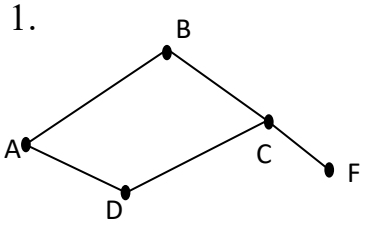
Практическая работа № 4

Решение задач по теории графов

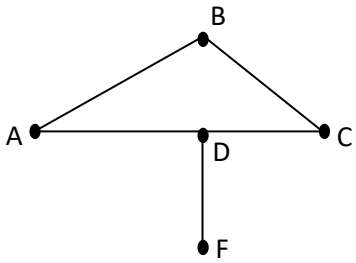
Цель: формирование у студентов умений строить графы, указывать элементы графа, строить таблицы инцидентности и смежности.

Задание 1. Постройте изоморфизм графов

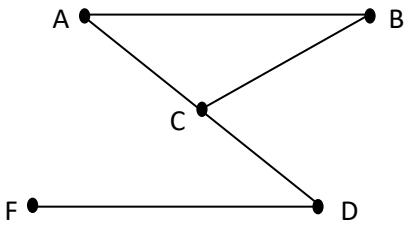
Вариант 1.



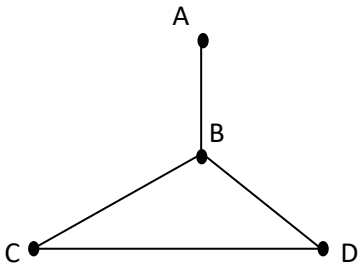
Вариант 2.



Вариант 3.



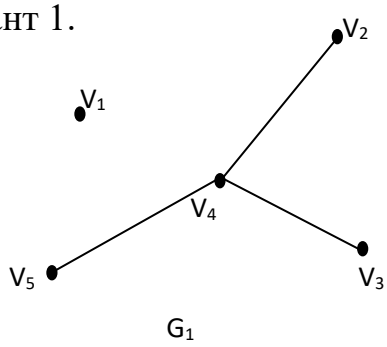
Вариант 4.



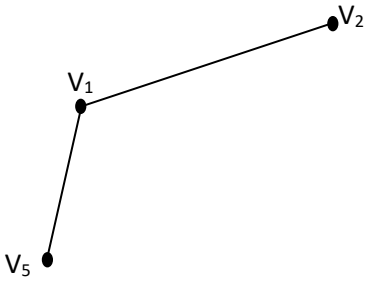
Задание 2. Приведите пример эйлерова графа, гамильтонова цикла. Постройте эти циклы.

Задание 3. Найдите объединение и пересечение графов G_1 и G_2, дополнение до графа G_1.

Вариант 1.

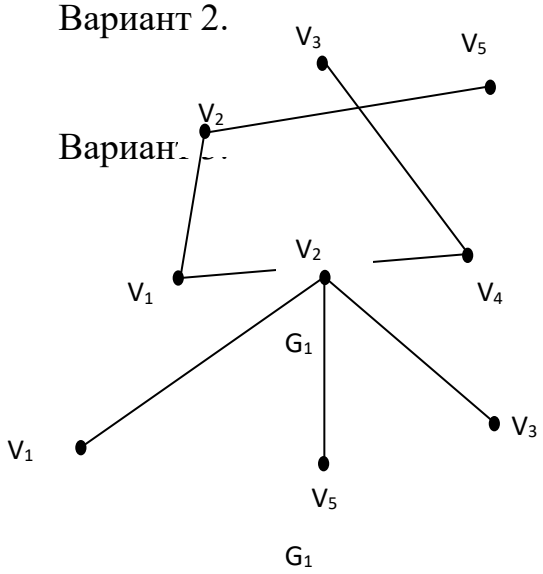


G_1

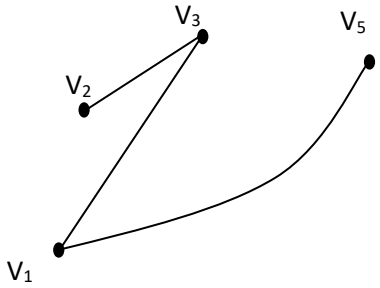


G_2

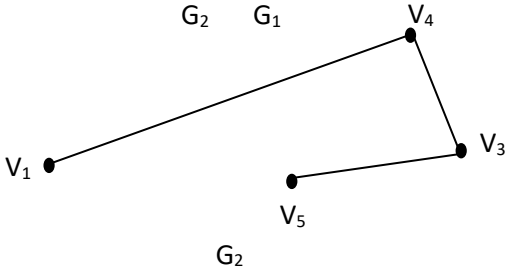
Вариант 2.



G_1

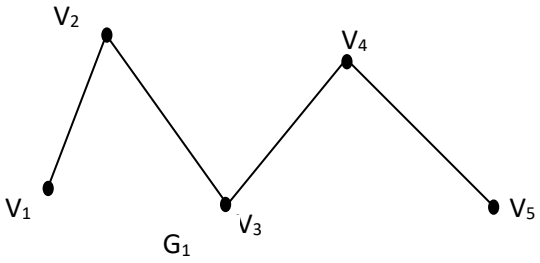


G_2 G_1

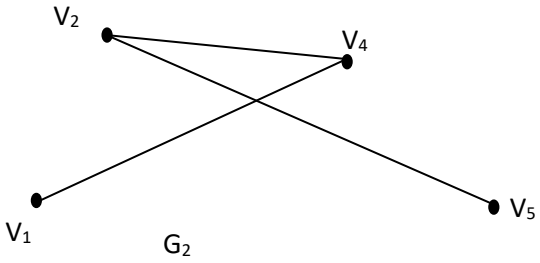


G_2

Вариант 4.



G_1

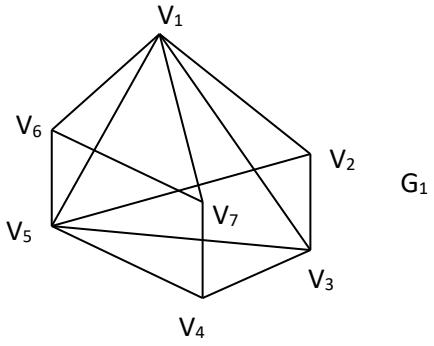


G_2

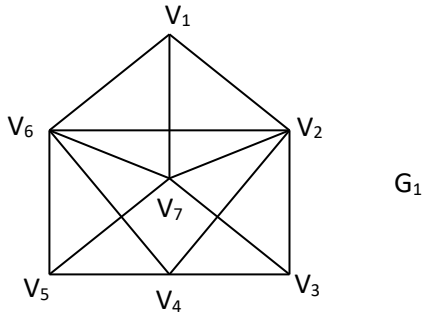
Задание 4. Граф G задан диаграммой

1) составьте для него матрицу смежности;
2) постройте матрицу инцидентности;
3) укажите степени вершин графа;
4) найдите длину пути из вершины V_2 в вершину V_5, составьте маршруты длины 5, цепь, соединяющую вершины V_2 и V_5;
5) постройте цикл, содержащий вершину V_4.

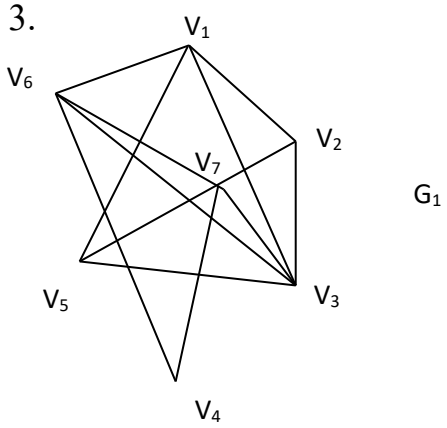
Вариант 1.



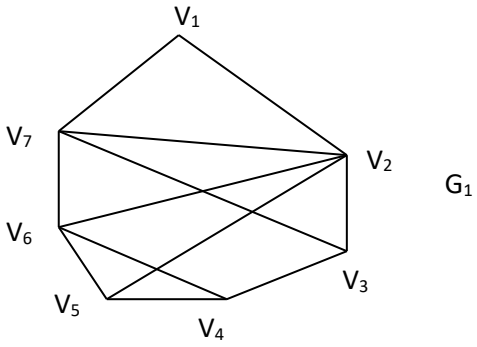
Вариант 2.



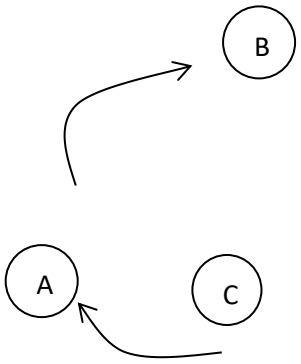
Вариант 3.



Вариант 4.



Задание 5. Постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности для отношений, заданных графом G. Найдите число степеней входа и выхода этого графа



Задание 6. Орграф задан матрицей смежности. Постройте его рисунок (схему, диаграмму), определите степени вершин графа и найдите маршрут длины 5.

Вариант 1. $G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 2. $G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 3. $G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 4. $G = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Задание 7. Ориентированный граф G(V,X) с множеством вершин V={1;2;3;4;5;6;7} задан списком дуг X

1) постройте реализацию графа G;
2) постройте матрицу инцидентности графа G;
3) постройте матрицу смежности

Вариант 1. X={(1;4); (2;1); (4;3); (4;5); (2;6); (2;6); (7;1); (7;6); (3;2); (5;4); (3;4); (2;2); (6;2); (5;5)}

Вариант 2. X={(1;5); (2;3); (2;3); (4;5); (4;6); (5;6); (5;1); (6;6); (3;2); (5;4); (6;4); (7;2); (6;7); (7;5)}

Вариант 3. X={(1;1); (2;2); (2;3); (3;5); (4;6); (4;6); (5;1); (5;6); (5;2); (6;4); (7;4); (7;2); (7;2); (7;5)}

Вариант 4. X={(1;1); (1;3); (1;3); (2;5); (2;6); (3;6); (3;1); (3;6); (3;7); (4;4); (4;6); (5;2); (6;3); (6;5)}

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, что позволит сделать обучение более эффективным. Наличие самоконтроля, является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях.

В ходе изучения учебной дисциплины у студента формируется следующий перечень компетенций:

– ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Подготовка к лекциям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», обучаемым начитываются лекции по следующим темам. В конце каждой лекции студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

События. Классическая и геометрическая вероятность

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие события называются несовместными?
2. Сформулируйте классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
3. В каких пределах изменяется вероятность любого события? Чему равны вероятности достоверного и невозможного событий?
4. Сформулируйте правило суммы и произведения.
5. Запишите формулы размещений, сочетаний с повторениями и без повторений, а также формулу числа перестановок.
6. Запишите свойства числа сочетаний.

Теоремы умножения и сложения вероятностей. Независимые и несовместные события

Вопросы для самоконтроля.

1. Дайте определение суммы, разности и произведения событий. Что такое противоположное событие?
2. Сформулируйте свойства операций над событиями.
3. Запишите теорему сложения вероятностей для несовместных событий.
4. Дайте определение условной вероятности события.
5. Сформулируйте теорему умножения вероятностей.
6. Какие два события называются независимыми? Что такое события независимые в совокупности?

7. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для произвольных событий.

8. Запишите правило умножения вероятностей для независимых событий.

Формула полной вероятностей и формула Байеса

Вопросы для самоконтроля.

1. Какие события могут образовывать полную группу событий?
2. Запишите формулу полной вероятности и докажите ее.
3. Докажите формулу Байеса.
4. Дайте определение априорных и апостериорных вероятностей.

Формула Бернулли и ее асимптотические приближения

Вопросы для самоконтроля.

1. Дайте определение эксперимента и схемы Бернулли.
2. Запишите формулу Бернулли.
3. Что такое наивероятнейшее значение наступления события А? Как его можно оценить?
4. Запишите формулу Пуассона и ограничение на ее применение.
5. Сформулируйте локальную теорему Муавра-Лапласа. При выполнении какого условия она дает достаточно точные результаты?
6. Сформулируйте интегральную теорему Муавра-Лапласа. При выполнении какого условия она дает достаточно точные результаты?
7. Запишите свойства функции Лапласа.
8. Запишите следствия интегральной теоремы Муавра-Лапласа.

Дискретные и непрерывные случайные величины

Вопросы для самоконтроля.

1. Дайте определения СВ и закона ее распределения.
2. Что такое дискретные и непрерывные СВ?
3. Какими способами можно задать ДСВ? Опишите их.
4. Опишите математические операции над независимыми ДСВ.
5. Дайте определение и запишите формулу для вычисления математического ожидания ДСВ и сформулируйте его свойства.
6. Дайте определение и запишите формулу для вычисления дисперсии ДСВ и сформулируйте ее свойства.
7. Что такое функция распределения ДСВ. Запишите ее свойства.
8. Чему равна вероятность отдельно взятого значения НСВ?
9. Что такое плотность вероятности НСВ? Сформулируйте ее свойства.
10. Запишите формулу для вычисления математического ожидания НСВ.
11. Запишите формулу для вычисления дисперсии НСВ.
12. Дайте определения моды и медианы СВ.
13. Запишите формулы для вычисления центрального и начального моментов СВ.
14. Что такое асимметрия и эксцесс?

Основные законы распределения СВ

Вопросы для самоконтроля.

1. Опишите перечисленные выше законы распределения ДСВ.
2. Опишите перечисленные выше законы распределения НСВ.
3. Запишите формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для каждого из перечисленных выше законов распределения.

Многомерные случайные величины

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое случайный вектор? Какой случайный вектор называется дискретным, а какой непрерывным?
2. Как можно задать дискретный случайный вектор?
3. Опишите, как можно составить одномерные и условные законы распределения СВ.
4. Дайте определение функции распределения двумерной СВ и сформулируйте ее свойства.
5. Дайте определение плотности вероятности двумерной СВ и сформулируйте ее свойства.
6. Какие СВ называются независимыми?
7. Запишите формулу вычисления и свойства ковариации СВ.
8. Запишите формулу вычисления и свойства коэффициента корреляции СВ.

Вариационные ряды и основы выборочного метода

Вопросы для самоконтроля.

1. Понятие выборки и генеральной совокупности.
2. Виды выборок.
3. Опишите способы задания выборки: вариационный ряд, таблица статистического распределения выборки, эмпирическая функция распределения и графический способ задания.
4. Перечислите свойства точечных оценок выборки.
5. Дайте определение доверительного интервала и запишите формулу для доверительного интервала математического ожидания.

Проверка статистических гипотез

Вопросы для самоконтроля.

1. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы.
2. Что такое статистический критерий. Виды ошибок при проверке гипотез.
3. Схема проверки гипотезы о равенстве двух генеральных средних.
4. Схема проверки гипотезы о равенстве двух генеральных дисперсий.
5. Гипотеза согласия. Критерий Пирсона и его использование для проверки гипотезы согласия.
6. Гипотеза об однородности выборок. Проверка данной гипотезы с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

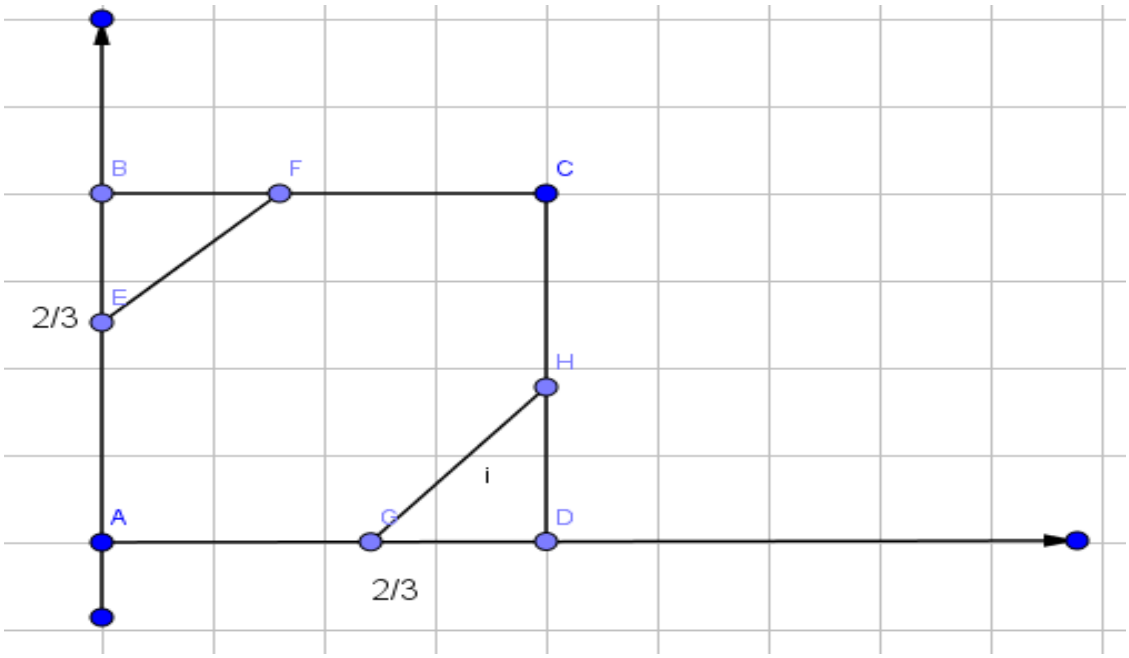
На практических занятиях разбираются типовые задачи по предложенной теме, далее студенту необходимо решить подобные задачи, а также задачи по-

вышенной сложности, позволяющие комплексно применить знания, полученные в ходе изучения дисциплины.

События. Классическая и геометрическая вероятность

Пример 1. Два лица – А и В – условились встретиться в определенном месте, договорившись только о том, что каждый является туда в любой момент времени между 12 и 13 часами и ждет в течение 40 минут. Если партнер к этому времени еще не пришел или уже успел покинуть установленное место, встреча не состоится. Найти вероятность того что встреча состоится.

Решение. Обозначим моменты прихода лиц А и В в условленное место через x и y. Пусть начало отсчета 12 часов, а единица измерения один час. По условию задачи, так как длина временного промежутка между 12 и 13 часами равна 1 час, $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$. Этим неравенствам удовлетворяют координаты любой точки, принадлежащей квадрату ABCD (см. рис.).



Задачи для самостоятельного решения.

1. Слово состоит из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают без возврата по одной. Найти вероятность того, что карточки с буквами вынимаются в порядке следования букв заданного слова: а) «правило»; б) «комбинаторика».

2. Восьми томное собрание сочинений расположено на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке нумерации томов?

3. Среди 30 школьников 18 изучают английский язык, а остальные немецкий. Случайным образом распределяют четыре путевки в Англию. Какова вероятность того, что среди обладателей билета окажутся: а) ученики, изучающие английский язык; б) ученики, изучающие немецкий язык.

4. В магазин завезли партию их 10 холодильников, из которых 6 отечественного производства, а 4 импортного. Какова вероятность того, что среди купленных трех холодильников: а) ровно два импортного производства; б) хотя бы один импортного производства.

5. Наудачу взятый номер телефона состоит из 5 цифр. Какова вероятность, что в нем все цифры: а) различные; б) одинаковые; с) четные. Известно, что номер телефона не начинается с цифры 0.

6. Студент выучил 25 вопросов из 30. Зачет считается сданным, если студент ответит не менее, чем на три вопроса их четырех. Взглянув на первый вопрос билета, студент обнаружил, что знает его. Какова вероятность того, что студент: а) сдаст зачет; б) не сдаст зачет.

7. Найти вероятность того, что из 10 книг, расположенных в произвольном порядке, 3 определенные книги окажутся рядом.

8. Два лица условились встретится в определенном месте меду 18 и 19 часами и договорились, что пришедший первым ждет другого в течение 15 минут, после чего уходит. Найти вероятность встречи, если приход каждого в течение указанного часа может произойти в любое время и моменты прихода независимы.

9. Какова вероятность того, что наудачу брошенная в круг точка окажется внутри вписанного в него квадрата?

10. В старинной игре в кости необходимо было для выигрыша получить при подбрасывании трех игральных костей сумму очков, превосходящую 10. Найти вероятности: а) выпадения 11 очков; б) выигрыша.

Теоремы умножения и сложения вероятностей. Независимые и несовместные события

Пример 2**.** Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,9; второй – 0,9; третий – 0,8. Найти вероятность того, что студентом будут сданы: а) только второй экзамен; б) только один экзамен; в) три экзамена; г) хотя бы два экзамена; д) хотя бы один экзамен.

Решение. а) События A_i – студент сдаст i-ый экзамен; B – студент сдаст только второй экзамен. Заметим, что $P(A_1) = P(A_2) = 0{,}9,\ P(A_3) = 0{,}8$. Найдем вероятности противоположных событий. $P(\bar{A}_1) = P(\bar{A}_2) = 1 - P(A_2) = 1 - 0{,}9 = 0{,}1,\ P(\bar{A}_3) = 1 - P(A_3) = 1 - 0{,}8 = 0{,}2$.

Очевидно, что $P(B) = P(\overline{\mathrm{A}}_1\mathrm{A}_2\bar{A}_3) = P(\overline{\mathrm{A}}_1)P(\mathrm{A}_2)P(\bar{A}_3) = 0{,}1 * 0{,}9 * 0{,}2 = 0{,}018$.

б) Пусть событие C – студент сдаст только один экзамен. Данное событие произойдет, если студент сдаст либо только первый, либо только второй, либо только третий экзамен, т.е.

$$P(C) = P(A_1\overline{\mathrm{A}}_2\bar{A}_3 + \overline{\mathrm{A}}_1\mathrm{A}_2\bar{A}_3 + \overline{\mathrm{A}}_1\bar{A}_2A_3)$$
$$= 0{,}9 * 0{,}1 * 0{,}2 + 0{,}1 * 0{,}9 * 0{,}2 + 0{,}1 * 0{,}1 * 0{,}8 = 0{,}044.$$
$$P(D) = P(A_1A_2A_3) = P(A_1)P(A_2)P(A_3) = 0{,}9 * 0{,}9 * 0{,}8 = 0{,}648.$$

г) Введем событие E – студент сдаст хотя бы два экзамена. Данное событие заключается в том, что студент либо сдачу любых двух экзаменов или всех трех экзаменов, т.е. $E = A_1A_2A_3 + \bar{A}_1A_2A_3 + A_1\bar{A}_2A_3 + A_1A_2\bar{A}_3$. Следовательно,

P(E)=0,9*0,9*0,8+0,1*0,9*0,8+0,9*0,1*0,8+0,9*0,9*0,2=0,954.

д) Пусть событие F – студент сдаст хотя бы один экзамен (не менее одного). Данное событие заключается в том, что он сдаст либо все три экзамена, либо любые два, либо какой-то один из экзаменов. Заметим, что событие $\bar{F}$ заключается в том, что студент не сдаст ни одного экзамена, т.е. $\bar{F} = \overline{\mathrm{A}}_1\overline{\mathrm{A}}_2\bar{A}_3$. Воспользуемся формулой вероятности противоположного события

$$P(F) = 1 - P(\overline{F}) = 1 - P(\overline{\mathrm{A}}_1)P(\overline{\mathrm{A}}_2)P(\bar{A}_3) = 1 - 0{,}1 * 0{,}1 * 0{,}2 = 0{,}998.$$

Задачи для самостоятельного решения.

1. Экспедиция издательства отправила газеты в три почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки в первое отделение равна 0,95, во второе – 0,9 и в третье – 0,8. Найти вероятности следующих событий: а) только одно отделение получит газеты вовремя; б) хотя бы одно отделение получит газеты с опозданием.

2. Прибор, работающий в течение времени t, состоит из трех узлов, каждый из которых независимо от других может за это время выйти из строя. Неисправность хотя бы одного узла выводит прибор из строя целиком. Вероятность безотказной работы в течение времени t для первого узла равна 0,9, второго – 0,95, третьего – 0,7. Найти вероятность того, что прибор в течение времени t выйдет из строя.

3. Студент разыскивает нужную ему формулу в трех справочниках. Вероятность того, что формула содержится в первом, втором и третьем справочниках, равна соответственно 0,6; 0,7 и 08. Найти вероятность того, что студент найдет формулу хотя бы в одном справочнике.

4. Произведено три выстрела по цели из орудия. Вероятность попадания при первом выстреле равна 0,75; при втором – 0,8; при третьем – 0,9. Определить вероятность того, что будет: а) три попадания; б) хотя бы одно попадание.

5. Вероятность своевременного выполнения студентом контрольной работы по каждой и четырех дисциплин равна соответственно 0,9; 0,75; 0,8 и 0,95. Найти вероятность того, что студент вовремя выполнит контрольную работу: а) по всем дисциплинам; б) только по двум дисциплинам.

6. Среди 15 лампочек 5 стандартных. Одновременно берут наудачу 2 лампочки. Найти вероятность того, что хотя бы одна их них нестандартная.

7. В коробке 10 красных, 3 синих и 7 желтых карандашей. Наудачу вынимают три карандаша. Какова вероятность того, что: а)они разных цветов; б) одного цвета?

8. Среди 19 часов, поступающих в ремонт, 9 нуждаются в чистке механизма. Какова вероятность того, что среди взятых одновременно наудачу часов, по крайней мере, двое нуждаются в чистке механизма?

9. Вероятность попадания в мишень стрелком при одном выстреле равна 0,8. Сколько выстрелов должен произвести стрелок, чтобы с вероятностью меньшей 0,4 можно было ожидать, что не будет ни одного промаха?

10. Среди 100 билетов лотереи 5 выигрышных. Найти вероятность того, что 2 наудачу купленных билета выигрышные.

Формула полной вероятностей и формула Байеса

Пример 3. В торговую фирму поступили телевизоры от трех поставщиков в отношении 2:3:5. Практика показала, что телевизоры, поступающие от 1-го, 2-го и 3-го поставщиков, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно 98, 88 и 92% случаев.

1) Найти вероятность того, что поступивший в торговую фирму телевизор не потребует ремонта в течение гарантийного срока.

2) Проданный телевизор потребовал ремонта в течение гарантийного срока. От какого поставщика вероятнее всего поступил этот телевизор?

Решение**.** 1) Введем следующие обозначения:

H_1 − телевизор поступил от первого поставщика;

H_2 − телевизор поступил от второго поставщика;

H_3 − телевизор поступил от третьего поставщика;

A −телевизор не потребует ремонта в течение гарантийного срока.

По условию задачи

$$P(H_1) = \frac{2}{2+3+5} = 0{,}2; \qquad P_{H_1}(A) = \frac{98}{100} = 0{,}98;$$

$$P(H_2) = \frac{3}{2+3+5} = 0{,}3; \qquad P_{H_2}(A) = \frac{88}{100} = 0{,}88;$$

$$P(H_3) = \frac{5}{2+3+5} = 0{,}5;\ P_{H_3}(A) = \frac{92}{100} = 0{,}92.$$

По формуле полной вероятности

$$P(A) = P(\mathrm{H}_1)\, P_{H_1}(A) + P(H_2)P_{H_2}(A) + P(H_3)\, P_{H_3}(A)$$
$$= 0{,}2 * 0{,}98 + 0{,}3 * 0{,}88 + 0{,}5 * 0{,}92 = 0{,}92.$$

2) Событие $\overline{\mathrm{A}}$ – телевизор потребует ремонта в течение гарантийного срока. По формуле вероятности противоположного события, получим

$$P(\overline{\mathrm{A}}) = 1 - P(A) = 1 - 0{,}92 = 0{,}08.$$

Условные вероятности $P_{H_1}(\bar{A}) = 1 - 0{,}98 = 0{,}02;$

$P_{H_2}(\bar{A}) = 1 - 0{,}88 = 0{,}12;$

$P_{H_3}(\bar{A}) = 1 - 0{,}92 = 0{,}08.$

По формуле Байеса найдем апостериорные вероятности

$P_{\overline{\mathrm{A}}}(H_1) = \frac{0{,}2*0{,}02}{0{,}08} = 0{,}05;$

$P_{\overline{\mathrm{A}}}(H_2) = \frac{0{,}3*0{,}12}{0{,}08} = 0{,}45;$

$P_{\overline{\mathrm{A}}}(H_3) = \frac{0{,}5*0{,}08}{0{,}08} = 0{,}5.$

Из приведенных выше вычислений видно, что вероятнее всего, проданный телевизор, потребовавший ремонта в течение гарантийного срока, произведен третьим поставщиком.

Задачи для самостоятельного решения.

1. Страховая компания разделяет застрахованных по классам риска: 1-ый класс – малый риск, 2-ой класс – средний, 3-ий класс – большой риск. Среди клиентов компании 50% - первого класса риска, 30% - второго и остальные вероятность необходимости третьего. Вероятность выплаты страхового возна-

граждения для первого класса равна 0,02; для второго – 0,05 и для третьего – 0,09. Какова вероятность того, что: а) застрахованный получит денежное вознаграждение за период страхования; б) получивший денежное вознаграждение застрахованный относится ко второму классу риска?

2. Человек вышел на пересечение четырех тропинок. Вероятность выйти из леса в тот же день по первой тропинке равна 0,9; по второй – 0,85; по третьей – 0,7; по четвертой – 0,75. Найти вероятность того, что при случайном выборе тропинки человек выйдет из леса в тот же день и вероятность того, что при этом была выбрана третья тропинка.

3. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в соотношении 7:8:5. Среди продукции первой фирмы брак составляет 5%, второй – 10%, третьей – 7%. Найти вероятность того, что: а) приобретенное изделие окажется стандартным; б) приобретенное бракованное изделие изготовлено первой фирмой.

4. Вся продукция цеха проверяется двумя контролерами, причем первый контролер проверяет 65% изделий, а второй остальные. Вероятность того, что первый контролер пропустит бракованное изделие равна 0,01, второй – 0,02. Взятое наудачу изделие оказалось бракованным. Каким контролером вероятнее всего оно проверялось?

5. В вычислительной лаборатории имеется шесть клавишных автомата и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя равна 0,9; для полуавтомата 0,75. Студент производит расчет на произвольно выбранной машине. Найти вероятность того, что за время проведения расчетов машина не выйдет их строя.

6. В пирамиде пять винтовок, из которых три имеют оптический прицел. Вероятность того, что стрелок поразит цель из винтовки с оптическим прицелом равна 0,95; для винтовки без оптического прицела 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена и при этом была выбрана винтовка без оптического прицела.

7. Число грузовых машин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе как 8:6. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина равна 0,1; для легковой - 0,2. К бензоколонке для заправки подъехала машина. Найти вероятность того, что это легковая машина.

8. В группе 10 студентов, из них 3 подготовлены отлично, 4 – хорошо, 2 – посредственно и 1 – плохо. К экзамену было задано 30 вопросов. Отлично подготовленный студент знает ответ на все вопросы, хорошо подготовленный – на 24, посредственно – на 17, плохо – на 10. Какова вероятность того, что: а) произвольно выбранный студент ответит на поставленный вопрос; б) ответивший на вопрос студент плохо подготовлен?

9. Решить предыдущую при задачу при условии, что студент должен ответить не на один, а на три вопроса.

10. Два стрелка по одному разу стреляют по мишени. Вероятность попадания для первого стрелка равна 07; для второго – 0,85. В мишени оказалась одна пробоина. Найти вероятность того, что она принадлежит второму стрелку.

Формула Бернулли и ее асимптотические приближения

Пример 4. Вероятность изготовления на автоматическом станке стандартной детали равна 0,9. Найти вероятность того, что: а) среди отобранных пяти деталей окажется ровно три стандартных; б) не менее двух стандартных.

Решение.

Т.к. в каждом испытании возможны только два исхода:

- деталь является стандартной;
- деталь является не стандартной, то мы имеем дело со схемой Бернулли.

Вероятность изготовления стандартной детали $p=0,9$; вероятность изготовления нестандартной детали равна $q=1-p=1-0,9=0,1$.

а) Для нахождения вероятности того, что среди отобранных пяти изделий будет ровно три стандартных, воспользуемся формулой (4.1).

$$p_5(3) = C_5^3 * 0{,}9^3 * 0{,}1^{5-3} = \frac{5!}{3! * 2!} * 0{,}729 * 0{,}01 = 10 * 0{,}00729 = 0{,}0729.$$

б) Вероятность того, что среди отобранных пяти изделий окажется не менее двух стандартных найдем по формуле:

$p(m \geq 2) = 1 - p(m \leq 1) = 1 - p_5(0) - p_5(1).$

Вероятности $p_5(0)$ и $p_5(0)$ найдем по формуле (4.1).

$$p_5(0) = C_5^0 * 0{,}9^0 * 0{,}1^{5-0} = 1 * 1 * 0{,}00001 = 0{,}00001.$$

$$p_5(1) = C_5^1 * 0{,}9^1 * 0{,}1^{5-1} = \frac{5!}{1! * 4!} * 0{,}9 * 0{,}0001 = 5 * 0{,}00009 = 0{,}00045.$$

В итоге получим, что $p(m \geq 2) = 1 - 0{,}00001 - 0{,}00045 = 0{,}99954.$

Задачи для самостоятельного решения.

1. Вероятность малому предприятию быть банкротом за время t равна 0,2. Найти вероятность того, что из шести малых предприятий за время t сохранятся: а) два; б) более двух.

2. В среднем пятая часть поступающих в продажу автомобилей некомплектны. Найти вероятность того, что среди десяти автомобилей некомплектны: а) три автомобиля; б) менее трех.

3. В семье десять детей. Считая вероятности рождения мальчика и девочки равными между собой, определить вероятность того, что в данной семье: а) не менее трех мальчиков; б) не более трех мальчиков.

4. Два равносильных противника играют в шахматы. Что более вероятно: а) выиграть две партии из четырех или три партии их шести; б) не менее двух партий их четырех или не менее трех партий из шести? (Ничьи в расчет не принимаются.)

5. В банк отправлено 4000 пакетов денежных знаков. Вероятность, что пакет содержит недостаточное или избыточное число денежных знаков, равна 0,0001. Найти вероятность того, что при проверке будет обнаружено: а) три ошибочно укомплектованных пакета; б) не более трех пакетов.

6. В вузе обучается 7200т студентов. Вероятность того, что день рождения студента приходится на определенный день года, равна $\frac{1}{365}$. Найти: а) наиболее вероятное число студентов, родившихся 1 мая, и вероятность этого события; б) вероятность того, что по крайней мере 3 студента имеют один и тот же день рождения.

7. Известно, что в среднем 60% всего числа изготовляемых заводом телефонных аппаратов является продукцией первого сорта. Чему равна вероятность того, что в изготовленной партии окажется: а) 6 аппаратов первого сорта, если партия содержит 10 аппаратов; б) 120 аппаратов первого сорта, если партия содержит 100 аппаратов.

8. Вероятность того, что перфокарта набита оператором неверно, равна 0,1. Найти вероятность того, что: а) из 200 перфокарт правильно набитых будет не меньше 180; б) у того же оператора из 10 перфокарт будет неверно набитых не более двух.

9. Аудиторную работу по теории вероятностей с первого раза успешно выполняет 50% студентов. Найти вероятность того, что из 400 студентов работу успешно выполнят: а) 180 студентов; б) не менее 180 студентов.

10. При обследовании уставных фондов банков установлено, что пятая часть банков имеют уставной капитал свыше 100 млн рублей. Найти вероятность того, что среди 1800 банков имеют уставной капитал свыше 100 млн рублей: а) не менее 300; б) от 300 до 400 включительно.

Дискретные и непрерывные случайные величины

Пример 5. Функция $\varphi(x)$ задана в виде

$$\varphi(x) = \begin{cases} 0, \text{при } x \leq 1; \\ \dfrac{A}{x^4}, \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Найти: а) значение постоянной А, при которой функция будет плотностью вероятности некоторой СВ Х; б) выражение функции распределения F(x); в)

вычислить вероятность того, что СВ X при мет значение на отрезке $[2;3]$; г) математическое ожидание и дисперсию СВ X.

Решение**.** а) Для того, чтобы $\varphi(x)$ была плотность вероятности она должна быть неотрицательной, т.е. $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{x}^4} \geq 0$. Таким образом, получим $\mathrm{A} \geq 0$.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x)dx = \int_{-\infty}^{1} 0dx + \int_{1}^{\infty} \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{x}^4} dx = 0 + \lim_{b\to\infty} \int_{1}^{b} \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{x}^4} dx = A \lim_{b\to\infty} \int_{1}^{b} x^{-4}dx =$$

$$= A \lim_{b\to\infty} \frac{x^{-3}}{-3}\Big|_1^b = \frac{A}{3} \lim_{b\to\infty} (-b^{-3} + 1^{-3}) = \frac{A}{3} \lim_{b\to\infty} \left(1 - \frac{1}{b^3}\right) = \frac{A}{3} = 1,$$

откуда A=3.

б) Если $\mathrm{x} \leq 1$, то $F(x) = \int_{-\infty}^{x} \varphi(t)dt = \int_{-\infty}^{x} 0dt = 0$.

Если x>1, то $F(x) = 0 + \int_{1}^{x} \frac{3}{t^4} dt = 3\left(-\frac{t^{-3}}{3}\right)\Big|_1^x = 1 - \frac{1}{x^3}$.

Таким образом, $F(x) = \begin{cases} 0, \text{ при } x \leq 1; \\ 1 - \frac{1}{x^3}, \text{ при } x > 1. \end{cases}$

в) Воспользуемся формулой (6.2).

$$P(2 \leq X \leq 3) = \int_2^3 \frac{3}{x^4} dx = -\frac{1}{x^3}\Big|_2^3 = -\frac{1}{3^3} - \left(-\frac{1}{2^3}\right) = -\frac{1}{27} + \frac{1}{8} = \frac{19}{216}.$$

г) С помощью формулы (6.4) вычислим математическое ожидание СВ.

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x\varphi(x)dx = \int_{-\infty}^{1} x * 0dx + \int_{1}^{\infty} x\left(\frac{3}{x^4}\right)dx = 0 + \int_{1}^{\infty} \frac{3}{x^3} dx =$$

$$= 3 \lim_{b\to\infty} \int_{1}^{b} \frac{dx}{x^3} = 3 \lim_{b\to\infty} \left(-\frac{1}{2x^2}\right)\Big|_1^b = -\frac{3}{2} \lim_{b\to\infty} \left(\frac{1}{b^2} - 1\right) = -\frac{3}{2}(0-1) = \frac{3}{2}.$$

$$M(X^2) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2\varphi(x)dx = \int_{-\infty}^{1} x^2 * 0dx + \int_{1}^{\infty} x^2\left(\frac{3}{x^4}\right)dx = 0 + \int_{1}^{\infty} \frac{3}{x^2} dx =$$

$$= 3 \lim_{b\to\infty} \int_{1}^{b} \frac{dx}{x^2} = 3 \lim_{b\to\infty} \left(-\frac{1}{x}\right)\Big|_1^b = -3 \lim_{b\to\infty} \left(\frac{1}{b} - 1\right) = -3(0-1) = 3.$$

$$D(X) = M(X^2) - \big(M(X)\big)^2 = 3 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 3 - \frac{9}{4} = \frac{3}{4}.$$

Задачи для самостоятельного решения.

1. Вероятность поражения вирусным заболеванием куста земляники равна 0,2. Составить закон распределения числа кустов земляники, зараженных вирусом, из четырех посаженных кустов.

2. В рекламных целях торговая фирма вкладывает в каждую десятую единицу товара денежный приз размером 1000 рублей. Составить закон распределения СВ – размера выигрыша при пяти сделанных покупках. Найти математическое ожидание и дисперсию этой СВ.

3. В билете три задачи. Вероятность правильного решения первой задачи равна 0,9; второй – 0,8; третьей – 0,7. Составить закон распределения числа правильно решенных задач в билете и вычислить математическое ожидание и дисперсию этой СВ.

4. Вероятность того, что в библиотеке необходимая студенту книга свободна, равна 0,3. Составить закон распределения числа библиотек, которые посетит студент, если в городе 4 библиотеки. Вычислить математическое ожидание и дисперсию этой СВ.

5. Из шести гвоздик три белые. Составить закон распределения и найти функцию распределения СВ, выражающей число белых гвоздик среди двух одновременно взятых.

6. Дана функция распределения СВ X

$$F(x) = \begin{cases} 0 \text{ при } x < 1, \\ 0{,}3 \text{ при } 1 \le x < 2, \\ 0{,}7 \text{ при } 2 \le x < 3, \\ 1 \text{ при } x \ge 3. \end{cases}$$

Найти: а) ряд распределения; б) математическое ожидание и дисперсию; в) построить многоугольник распределения и график $F(x)$.

7. Случайная величина X, сосредоточенная на интервале $[2; 6]$, задана функцией распределения $F(x) = \frac{1}{16}(x^2 - 4x + 4)$. Найти вероятность того, что СВ X примет значения: а) меньше 4; б) меньше 6.

8. Случайная величина X, сосредоточенная на интервале $[-1; 3]$, задана функцией распределения $F(x) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$. Найти вероятность попадания СВ X в интервал $[0; 2]$. Построить график $F(x)$.

9. Случайная величина X, сосредоточенная на интервале $(1; 4)$, задана квадратичной функцией распределения $F(x) = ax^2 + bx + c$, имеющей максимум при x=4. Найти параметры a, b, си вычислить вероятность попадания СВ X в интервал $[2; 3]$.

10. Дана функция $\varphi(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0; \\ Cxe^{-x}, & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$

При каком значении параметра C эта функция является плотностью распределения некоторой НСВ X? Найти математическое ожидание и дисперсию этой СВ.

11. Случайная величина X задана функцией распределения$F(x) = \begin{cases} 0, \text{при } x < 0; \\ x^2, \text{ при } 0 \leq x < 1; \\ 1, \text{ при } x > 1. \end{cases}$

Найти: а) плотность вероятности $\varphi(x)$; б) математическое ожидание M(X); в) дисперсию D(X); г) вероятности P(X=0,5), P(X<5), P(0,5<X<1); д) построить графики $\varphi(x)$ и $F(x)$.

12. Случайная величина X распределена по закону Коши $\varphi(x) = \frac{\mathrm{A}}{1+x^2}$. Найти: а) коэффициент A; б) функцию распределения $F(x)$; в) вероятность P(-1<X<1).

13. Случайная величина X распределена по закону Лапласа $\varphi(x) = \mathrm{A}e^{-\lambda|x|}$. Найти: а) коэффициент A; б) функцию распределения $F(x)$; в) математическое ожидание M(X) и дисперсию D(X). Построить графики $\varphi(x)$ и $F(x)$.

Основные законы распределения СВ

Пример 6. В магазин поступила обувь с двух фабрик в отношении 4:6. Куплено пять пар обуви. Куплено пять пар обуви. Найти закон распределения

числа купленных пар обуви, изготовленной первой фабрикой. Найти математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение этой СВ.

Решение**.** Пусть случайная величина X – число пар обуви среди пяти отобранных, которые изготовлены первой фабрикой. Данная СВ имеет биномиальный закон распределения с параметрами $p = \frac{4}{4+6} = 0{,}4, n = 5$ и принимает значения 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Вычислим вероятности значений по формуле (6.1).

$P(X = 0) = p_0 = C_5^0 0{,}4^0 0{,}6^{5-0} = 1 * 1 * 0{,}07776 = 0{,}07776;$

$P(X = 1) = p_1 = C_5^1 0{,}4^1 0{,}6^{5-1} = 5 * 0{,}4 * 0{,}1296 = 0{,}2592;$

$P(X = 2) = p_2 = C_5^2 0{,}4^2 0{,}6^{5-2} = \frac{5!}{2! * 3!} * 0{,}16 * 0{,}216 = 0{,}3456;$

$P(X = 3) = p_3 = C_5^3 0{,}4^3 0{,}6^{5-3} = \frac{5!}{2! * 3!} * 0{,}064 * 0{,}36 = 0{,}2304;$

$P(X = 4) = p_4 = C_5^4 0{,}4^4 0{,}6^{5-4} = 5 * 0{,}0256 * 0{,}6 = 0{,}0768;$

$P(X = 5) = p_5 = C_5^5 0{,}4^5 0{,}6^{5-5} = 1 * 0{,}01024 * 1 = 0{,}01024.$

В итоге ряд распределения имеет вид

x_i	0	1	2	3	4	5
p_i	0,07	0,2592	0,3456	0,2304	0,0768	0,01024

Математическое ожидание и дисперсию СВ найдем с помощью формул для биномиального распределения из таблицы, приведенной выше.

$$M(X) = np = 5 * 0{,}4 = 2 \qquad D(X) = npq = 5 * 0{,}4 * 0{,}6 = 1{,}2.$$

Среднее квадратическое отклонение $\sigma = \sqrt{D(X)} = \sqrt{1{,}2} = 1{,}095.$

Задачи для самостоятельного решения.

1. Вероятность выигрыша по облигации займа за все время ее действия равна 0,1. Составить закон распределения числа выигравших облигаций среди приобретенных пяти. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины.

2. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа любого элемента в течение времени t равна 0,002. Необходимо: а) составить закон распределения отказавших за время tэлемен-

тов; б) математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины; в) определить вероятность того, что за время t откажет хотя бы один элемент.

3. Вероятность поражения цели 0,05. Производится стрельба до первого попадания. Необходимо: а) составить закон распределения числа сделанных выстрелов; б) математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины; в) определить вероятность того, что для поражения цели потребуется не менее 5 выстрелов.

4. В магазине 20 телевизоров, из них 7 имеют дефекты. Необходимо: а) составить закон распределения числа телевизоров с дефектами среди выбранных наудачу пяти; б) математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины; в) определить вероятность того, что среди выбранных нет телевизоров с дефектами.

5. Цена деления шкалы измерительного прибора равна 0,2. Показания прибора округляют до ближайшего целого числа. Полагая, что при отсчете ошибка округления распределена по равномерному закону, найти: 1) математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины; 2) вероятность того, что ошибка округления: а) меньше 0,04; б) дольше 0,05.

6. Среднее время безотказной работы прибора равно 80 часов. Полагая, что время безотказной работы имеет показательное распределение, найти: а) выражение его плотности и функции распределения; б)вероятность того, что в течение 100 часов прибор не выйдет из строя; в) математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины.

7. Текущая цена акции может быть смоделирована с помощью нормального закона распределения с математическим ожиданием 15 ден. ед. и средним квадратическим отклонением 0,2 ден. ед. Необходимо: 1) найти вероятность того, что цена акции: а) не выше 15,3 ден. ед.; б) не ниже 15,4 ден. ед.; в) от 14,9 до 15,3 ден. ед.; 2) с помощью правила трех сигма найти границы, в которых будет находиться текущая цена акции.

8. Цена некоторой ценной бумаги нормально распределена. В течение последнего года 20% рабочих дней она была ниже 88 ден. ед., 75% - выше 90 ден.

ед. Найти: а) математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение цены ценной бумаги; б) вероятность, что в день покупки цена будет заключена в пределах от 83 до 96 ден. ед.; в) с надежностью 0,95 определить максимальное отклонение цены ценной бумаги от среднего значения по абсолютной величине.

9. Коробки с конфетами упаковываются автоматически. Их средняя масса 540 г. Известно, что масса коробок с конфетами имеет нормальное распределение, а 5% коробок имеют массу, меньшую 500 грамм. Каков процент коробок, масса которых: а) не менее 470 грамм; б) от 500 до 550 грамм; в) отличается от средней не более чем на 30 грамм по абсолютной величине.

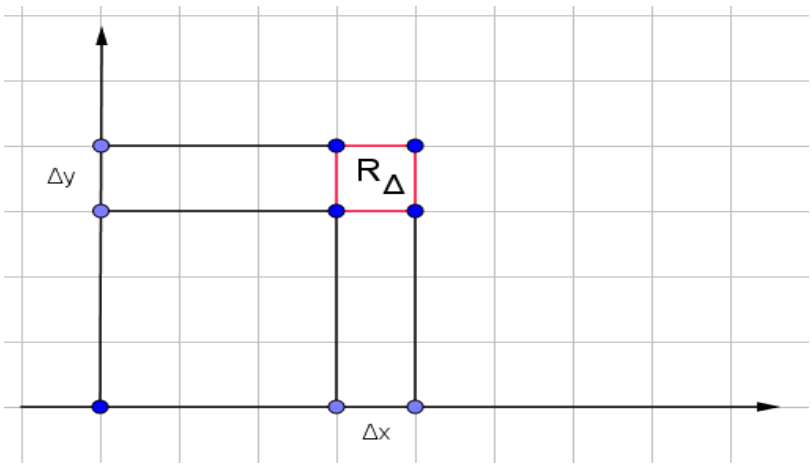
10. Нормально распределенная СВ имеет следующую функцию распределения: $F(x) = 0{,}5 + 0{,}5\Phi(x-1)$. Из какого интервала (1;2) или (2;6) она примет значения с большей вероятностью?

Многомерные случайные величины

Пример 7.

1. Найти плотность вероятности, если функция распределения двумерной НСВ равна $F(x,y) = (1-e^{-3x})(1-e^{-8y})$.

2. Найти функцию распределения, если плотность вероятности двумерной НСВ равна $\varphi(x,y) = \frac{24}{\pi^2(9+x^2)(64+y^2)}$.



Решение. 1) Чтобы найти смешанную производную второго порядка, найдем вначале $F_x(x,y)$.

$$F_x(x,y) = \left((1-e^{-3x})(1-e^{-8y})\right)_x = (1-e^{-8y})(1-e^{-3x})_x{}' = (1-e^{-8y})(-(-3)e^{-3x}) = 3e^{-3x}(1-e^{-8y}).$$

Далее найдем частную производную по удля $F_x(x,y) = 3e^{-3x}(1-e^{-8y})$.

$$F_{xy}(x,y) = \left(3e^{-3x}(1-e^{-8y})\right)_y = 3e^{-3x}(1-e^{-8y})'_y = 3e^{-3x}(-(-8)e^{-8y}) = 3e^{-3x} * 8e^{-8y} = 24e^{-3x-8y}.$$

В итоге получили плотность вероятности двумерной НСВ, которая равна$\varphi(x,y) = 24e^{-3x-8y}$.

2) Найдем функцию распределения двумерной НСВ.

$$F(x,y) = \int_{-\infty}^{x}\int_{-\infty}^{y}\varphi(t,z)dtdz = \int_{-\infty}^{x}\int_{-\infty}^{y}\frac{24}{\pi^2(9+t^2)(64+z^2)}dtdz =$$

$$= \frac{24}{\pi^2}\int_{-\infty}^{x}\frac{dt}{(9+t^2)}\int_{-\infty}^{x}\frac{dz}{(64+z^2)} = \frac{24}{\pi^2}\lim_{a\to-\infty}\int_{a}^{x}\frac{dt}{(9+t^2)} *$$

$$* \lim_{b\to-\infty}\int_{b}^{y}\frac{dz}{(64+z^2)} = \frac{24}{\pi^2}\lim_{a\to-\infty}\int_{a}^{x}\frac{dt}{(3^2+t^2)} * \lim_{b\to-\infty}\int_{b}^{y}\frac{dz}{(8^2+z^2)} =$$

$$= \frac{24}{\pi^2}\lim_{a\to-\infty}\frac{1}{3}arc\,tg\frac{t}{3}\Big|_a^x * \lim_{b\to-\infty}\frac{1}{8}arc\,tg\frac{z}{8}\Big|_b^y = \frac{24}{24\pi^2}\lim_{a\to-\infty}\left(arctg\frac{x}{3} - \right.$$

$$\left. - arctg\frac{a}{3}\right)\lim_{b\to-\infty}\left(arctg\frac{z}{3} - a\,rctg\frac{b}{3}\right) = \frac{1}{\pi^2}\left(arctg\frac{x}{3}+\frac{\pi}{2}\right)\left(arctg\frac{z}{3}+\frac{\pi}{2}\right).$$

В итоге получим, что функция распределения имеет вид:

$$F(x,y)=\left(\frac{1}{\pi^2}\left(arctg\frac{x}{3}+\frac{\pi}{2}\right)\left(arctg\frac{z}{3}+\frac{\pi}{2}\right)\right.$$

Задачи для самостоятельного решения.

1. Даны плотности вероятности независимых составляющих двумерной СВ (X,У):

$$\varphi_1(x)=\begin{cases}0, & \text{при } x<0,\\ 5e^{-5x}, & \text{при } x\geq 0;\end{cases}$$

$$\varphi_2(y)=\begin{cases}0, & \text{при } y<0,\\ 2e^{-2y}, & \text{при } y\geq 0.\end{cases}$$

Найти выражение совместной плотности и функции распределения двумерной СВ.

2. По данным примера 1 вычислить ковариацию и коэффициент корреляции СВ X и У, сделать вывод о зависимости между СВ.

3. По данным примера 2 вычислить ковариацию и коэффициент корреляции СВ X и У, сделать вывод о зависимости между СВ.

4. Двумерная СВ определяется следующим образом. Если при подбрасывании игральной кости выпадает четное число очков , то X=1, в противном случае X=0; У=1, когда число очков кратно трем, в противном случае У=0. Найти: а) законы распределения СВ (X,У) и ее одномерных составляющих; б) условные законы распределения.

5. Найти плотность вероятности, если функция распределения двумерной НСВ равна $F(x,y)=(1-e^{12x})(1-e^{-5y})$.

6. Найти функцию распределения, если плотность вероятности двумерной НСВ равна $\varphi(x,y)=\frac{60}{\pi^2(36+x^2)(100+y^2)}$.

7. Совместная плотность двумерной СВ (X,У) имеет вид $\varphi(x,y)=$

$$\begin{cases}C(x^2+xy+y^2), & \text{при } 0\leq x\leq 1,\ 0\leq y\leq 1,\\ 0, & \text{в остальных случаях.}\end{cases}$$

Найти: а) постоянную С; б) плотности вероятности одномерных составляющих; в) M(X), M(У), D(X), D(У), ρ.

8. Найти выражение совместной плотности распределения двумерной СВ и вероятность попадания в область D – прямоугольник, ограниченный прямыми x=1, x=2, y=3, y=5, если известна ее функция распределения.

$$F(x,y)=\begin{cases}1-2^{-x}-2^{-y}+2^{-x-y}, & \text{при } x\geq 0, \quad y\geq 0,\\ 0, & \text{в остальных случаях.}\end{cases}$$

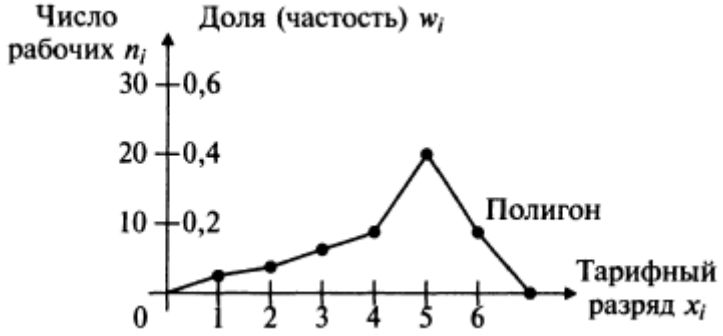
Вариационные ряды и основы выборочного метода

Пример 8**.** Построить полигон, гистограмму (если это возможно), кумуляту и эмпирическую функцию распределения рабочих по тарифному разряду по данным ниже приведенной таблицы.

Тарифный разряд x_i	1	2	3	4	5	6	$\sum$
Частота (количество рабочих) n_i	2	3	6	8	22	9	50

Решение. Т.к. в таблице приведен не интервальный вариационный ряд, то построить гистограмму невозможно.

По данным таблицы построим полигон распределения рабочих по тарифному плану.



Для построения кумуляты создадим вспомогательную таблицу, в которой вычислим накопленные частоты и частости. Для построения кумуляты воспользуемся первым и третьим столбцами данной таблицы. Также воспользовавшись первым и четвертым столбцами таблицы, построим эмпирическую функцию распределения $F_n(x)$.

Частота (количество рабочих) n_i	*Частость (доля рабочих)* $w_i = \frac{n_i}{n}$	*Накопленная частота* $n_i^{нак}$	*Накопленная частость* $w_i^{нак} = \frac{n_i^{нак}}{n}$
3	0,03	3	0,03
7	0,07	10	0,10
11	0,11	21	0,21
20	0,20	41	0,41
28	0,28	69	0,69
19	0,19	88	0,88
10	0,10	98	0,98
2	0,02	100	1,00
100	1,00	–	–

Задачи для самостоятельного решения.

В задачах 1 – 3 необходимо: 1) построить полигон (гистограмму), кумуляту и эмпирическую функцию распределения; 2) найти: а) среднюю арифметическую, выборочную дисперсию и среднее квадратическое отклонение; б) моду и медиану.

1. Пусть X – число сделок на фондовой бирже за квартал; n=400 (количество инвесторов).

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n_i	146	97	73	34	23	10	6	3	4	2	2

2. Пусть X – месячный доход жителя региона (в рублях); n=1000 (количество жителей).

x_i	Менее 500	500 – 1000	1000 – 1500	1500 – 2000	2000 – 2500	Свыше 2500
n_i	58	96	239	328	147	132

3. Пусть X –удой коров на молочной ферме; n=100 (количество коров).

x_i	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26
n_i	1	3	6	11	15	20	14	12	10	6	2

Проверка статистических гипотез

Задачи для самостоятельного решения.

1. По выборкам объема n=14 и m=19 найдены средние размеры деталей соответственно $\bar{x} = 182$ и $\bar{y} = 185$мм, изготовленных на первом и втором автоматах. Установлено, что размер детали, изготовленной каждым автоматом, имеет нормальный закон распределения. Известны дисперсии $\sigma_x^2 = 5$, $\sigma_y^2 = 7$для первого и второго автоматов. На уровне значимости 0,05 влияние на средний размер детали автомата, на котором она изготовлена. Рассмотреть два случая: а) конкурирующая гипотеза $H_1: \overline{x_0} \neq \overline{y_0}$; б) конкурирующая гипотеза $H_1: \overline{x_0} < \overline{y_0}$.

2. Расход сырья на единицу продукции составил:

по старой технологии

x_i	303	307	308	Всего
n_i	1	4	4	9

по новой технологии

y_j	303	304	306	308	Всего
n_j	2	6	4	1	13

Полагая, что расходы сырья по каждой технологии имеют нормальные распределения на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о равенстве двух генеральных дисперсий.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Важно научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений.

При работе с источниками и литературой важно уметь:

– сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

– обобщать и оценивать полученную информацию;

– фиксировать основное содержание, формулировать, устно и письменно, основную идею, составлять план, выделять основные формулы, уметь выводить их на основе полученных знаний;

– работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

– пользоваться справочными материалами;

– обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;

– повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

– обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации

При изучении данной дисциплины с учетом использования балльно-рейтинговой системы студент должен сдать два коллоквиума, две индивидуальных работы по двум разделам дисциплины, самостоятельную работу по теории вероятностей, статистический расчет по математической статистике и итоговую контрольную работу. Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

В целом оценка ставится, как взвешенное среднее оценок полученных во время текущего контроля и оценки, полученных при ответе на вопросы билета, с учетом весовых коэффициентов.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

– внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

– внимательно прочитать рекомендованную литературу;

– составить краткие конспекты ответов (планы ответов);

– порешать основные типовые задачи.

Примерные варианты промежуточной аттестации

Коллоквиум №1

1. Операции над событиями.
2. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.

Индивидуальное задание по теме «Классическая и геометрическая вероятность»

1. Слово составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают по одной без возврата. Найти вероятность

того, что карточки вынимаются в порядке следования букв слова: а) "случай"; б) "вероятность".

2. Из 15 туристических фирм 8 расположены в черте города. Для обследования случайно отобрали 6 фирм. Какова вероятность того, что среди них за чертой города окажутся: а) все фирмы; б) четыре фирмы; в) хотя бы одна фирма.

3. В прямоугольном щите размера 3х4 метра имеется амбразура размером 10х20 см. Найти вероятность того, что снаряд, выпущенный в щит попадет в амбразуру.

Самостоятельная работа.

1. В группе 15 девушек и 20 юношей. Каждому раздают лотерейные билеты, среди которых 4 выигрышных. Найти вероятность того, что все выигрышные билеты достанутся юношам.

2. Учебник издан тиражом 20000 экземпляров. Вероятность того, что экземпляр учебника сброшюрован неправильно равна 0,00001. Найти вероятность того, что тираж содержит пять бракованных книг.

3. Вычислить ковариацию и коэффициент линейной корреляции для СВ

X / Y	3	5	8	9
-2	0,03	0,02	0,09	0,01
1	0,05	0,19	0,15	0,09
4	0,03	0,12	0,1	0,1

Коллоквиум №2

1. Графическое представление выборки: гистограмма, кумулята, полигон.

2. Проверка значимости коэффициентов регрессии.

Индивидуальное задание по теме «Вариационные ряды. Основы выборочного метода»

1. Для выборки заданной вариационным рядом вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднее квадратическое отклонение.

1, 4, 6, 7, 11, 15, 21, 15, 33.

2. Для выборки, заданной с помощью таблицы распределения

X	2	5	7	8	11	15
m	4	7	9	3	6	1

построить полигон и кумуляту, а также вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию и выборочное среднее квадратическое отклонение.

Статистический расчет:

Построить теоретические и эмпирические линии регрессии, вычислить коэффициент корреляции, сделать вывод о тесноте связи между переменными, а также проверить гипотезы о значимости коэффициента корреляции и коэффициентов регрессии (n – номер варианта от 1 до 10).

X / Y	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15
0-4	n	4n	2n	n	-	-	-
4-8	-	5n	3n	2n	n	-	-
8-12	-	-	2n	n	4n	-	-
12-16	-	-	-	3n	4n	2n	n
16-20	--	-	-	-	3n	3n	n

Итоговая контрольная работа

Примерный вариант.

1. Из 100 билетов лотереи 10 выигрышных. Купили 5 билетов. Найти вероятность того, что 3 из них выигрышные.

2. Три стрелка стреляют по мишени. Вероятности попадания для каждого стрелка соответственно равны 0,8; 0,4 и 0,91. Найти вероятность того, что попадет в мишень хотя бы один стрелок.

3. Составить закон распределения для СВ X+Y и найти M(X+Y), D(X+Y)

x	-1	0	1	2	4
p	0,2	0,3	0,1	0,15	0,25

y	-1	2	3
q	0,4	0,4	0,2

4. Составить закон распределения для СВ $X \sim Bi(3; 0{,}3)$.

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Стохастический эксперимент, элементарный исход, событие, вероятность события. Невозможное и достоверное событие.
2. Формулы комбинаторики.
3. Операции над событиями.
4. Классическая и геометрическая вероятностная схема.
5. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. Дискретные случайные величины. Понятие и способы задания.
7. Математические операции над СВ.
8. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.
9. Непрерывные СВ. Понятие и основные способы задания.
10. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ.
11. Типы распределения ДСВ: биномиальное, геометрическое и гипергеометрическое распределения, распределение Пуассона.
12. Типы распределения НСВ: равномерное, показательное и нормальное распределение.
13. Понятие двумерной СВ. Условные законы распределения.

14. Зависимые и независимые СВ. Ковариация и коэффициент корреляции.

15. Генеральная совокупность, выборка, репрезентативная выборка, табличное представление выборки.

16. Графическое представление выборки: гистограмма, кумулята, полигон.

17. Точечные оценки: выборочное среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.

18. Доверительные интервалы для математического ожидания. Оценка объема выборки.

19. Проверка гипотез, связанных с математическим ожиданием СВ.

20. Проверка гипотез, связанных с дисперсией СВ.

21. Проверка гипотезы об однородности выборок.

22. Проверка гипотезы о типе распределения.

23. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.

24. Корреляционный анализ. Построение корреляционного поля. Прямая и обратная зависимости.

25. Характеристики зависимости: выборочная ковариация и коэффициент линейной корреляции.

26. Проверка значимости коэффициента линейной корреляции.

27. Регрессионный анализ. Построение эмпирических линий регрессии.

28. Построение теоретических прямых регрессии. Метод наименьших квадратов.

29. Проверка значимости коэффициентов регрессии.

Примерные задачи к дифференцированному зачету

1. Пятитомное собрание сочинений расположено на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят слева направо в порядке нумерации томов.

2. В группе 15 девушек и 20 юношей. Каждому раздают лотерейные билеты, среди которых 4 выигрышных. Найти вероятность того, что все выигрышные билеты достанутся юношам.

3. Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень у каждого стрелка соответственно равны 0,6, 0,9, 0,85. Найти вероятность того, что только один стрелок попадет в мишень.

4. В магазин завезли партию из 100 изделий, причем 40 изделий поступило с первой фабрики, 30 – со второй, остальные с третьей. Вероятности брака на каждой из фабрик соответственно равны 0,05, 0,15, 0,1. Найти вероятность того, что случайно купленное в магазине изделие бракованное и вероятность того, что оно поступило с третьей фабрики.

5. Два равносильных противника играют в шахматы. Что более вероятно: выиграть 2 партии из 4 или 3 партии из 6?

6. Учебник издан тиражом 20000 экземпляров. Вероятность того, что экземпляр учебника сброшюрован неправильно равна 0,00001. Найти вероятность того, что тираж содержит пять бракованных книг.

7. Аудиторную работу по теории вероятностей с первого раза успешно выполняют 55% студентов. Найти вероятность того, что из 400 студентов работу успешно выполнят: а) 190 студентов; б) от 170 до 200 студентов.

8. Контрольная работа состоит из трех вопросов. На каждый вопрос приведено 4 ответа, один из которых правильный. Составить закон распределения числа правильных ответов при простом угадывании.

9. Пусть X – выручка фирмы в долларах. Найти распределение выручки в рублях Z=X*Y в перерасчете по курсу доллара Y, если выручка X не зависит от курса доллара Y, а распределения X, Y имеют вид:

x_i	1000	2000
p_i	0,7	0,3

y_i	25	27
q_i	0,4	0,6

10. Найти математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение для СВ, заданной таблицей

X	1	2	5	9	10	15
P	0,1	0,15	0,05	0,2	0,35	0,15

11. Для СВ, имеющей биномиальное распределение с параметрами n=4 и p=0,6 построить таблицу распределения.
12. Для СВ, имеющей геометрическое распределение с параметром p=0,3 построить таблицу распределения.
13. Для СВ, имеющей распределение Пуассона с параметром 2 построить таблицу распределения.
14. Найти функцию распределения СВ, заданной плотностью распределения $f(x,y)=\frac{20}{\pi^2(16+x^2)(25+y^2)}$.
15. Вычислить ковариацию и коэффициент линейной корреляции для СВ

X / Y	3	5	8	9
-2	0,03	0,02	0,09	0,01
1	0,05	0,19	0,15	0,09
4	0,03	0,12	0,1	0,1

16. Вычислить выборочное среднее, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для СВ, заданной вариационным рядом 3, 6, 8, 19, 21, 25, 29, 32, 38, 39, 40, 45.
17. Из партии отобрано 800 телевизоров. Среди них оказалось 10 % бракованных. Найти границы, в которых с вероятностью 0,95 заключено генеральное среднее телевизоров, удовлетворяющих стандарту.
18. По выборкам объема 34 и 20 вычислены средние размеры изготавливаемых деталей $\bar{x}=293$, $\bar{y}=267$ см, изготовленных на первом и втором автомате. Известны дисперсии $\sigma_x^2=4$, $\sigma_x^2=4{,}5$. На уровне значимости $\alpha=0{,}05$ выявить влияние на средний размер детали автомата, на котором она изготовлена.
19. Вычислить выборочную ковариацию и выборочный коэффициент линейной корреляции для выборки, заданной таблицей

X / Y	-3	-1	5	9
-2	6	4	5	2
0	-	10	9	5
2	-	1	7	-

20. Сделать вывод о тесноте зависимости.
21. Построить эмпирические и теоретические линии регрессии «y по x» и «x по y» для выборки, заданной таблицей

X / Y	-3	-1	5	9
-2	6	4	5	2
0	-	10	9	5
2	-	1	7	-

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.01 Операционные системы и среды

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения данной дисциплины. В них представлены общие указания по подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного овладения программой дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания;

При изучении дисциплины обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по разделам изучаемым в рамках дисциплины.

Методические рекомендации по работе с литературой

Грамотная работа с литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.

2. Чтение текста.

3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется);

Критерии оценивания:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения.

Презентация должна содержать не менее 15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и оформления в едином стиле. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

– установить логическую связь между элементами темы;

– представить характеристику элементов в краткой форме;

– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания:

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок

Методические рекомендации по подготовке к тестированию тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения данной дисциплины предусматривается текущее и итоговое тестирование. Часть предлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с программным обеспечением. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к лабораторному занятию по дисциплине ОП.01 Операционные системы следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить конспект лекций по данной теме.

– повторить основы работы с соответствующим видом программного обеспечения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной составляющей подготовки студентов. Она способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания;

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;

– выполнит работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.01 Операционные системы и сети.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Целью учебной дисциплины является знакомство с основными понятиями архитектуры современного персонального компьютера (ПК), знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК, механизмами пересылки и управления информацией, основными правилами логического проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- организацию и принцип работы
- основных логических блоков компьютерных систем;
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;

– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;

– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести

справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения.

Презентация должна содержать не менее 15-16 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и оформления в едином стиле. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

– установить логическую связь между элементами темы;

– представить характеристику элементов в краткой форме;

– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения данной дисциплины предусматривается ведение текущего и промежуточного контроля знаний студентов. Часть предлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в заданиях по дисциплине являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.03 Информационные технологии

Введение

Методические рекомендации содержат методические указания и пояснения для студентов по подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Цель учебной дисциплины является формирование системы знаний в области технологий управления и обработки потока информации с применением вычислительной техники.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение основ современных технологий сбора, обработки и представления информации;

– формирование умения использования современных информационно-коммуникационных технологий (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора обработки и анализа информации.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

– назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;

– состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;

– базовые и прикладные информационные технологии;

– инструментальные средства информационных технологий;

В результате изучения дисциплины студент должен

уметь:

– обрабатывать текстовую и числовую информацию;

– применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;

– обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.03 Информационные технологии обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе дисциплины.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

В качестве общих форм организации учебной деятельности студентов можно выделить: составление конспекта, подготовку информационного сообщения, выполнение практической работы, тестирование.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в

справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценки: актуальность темы, соответствие содержания теме, глубина проработки материала, грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения данной дисциплины предусматривается текущее и итоговое тестирование. Часть предлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

– внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии;

– прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию;

– постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями;

– ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.;

– кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

– выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов ввиду практикоориентированности дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с программным обеспечением. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по дисциплине ОП.03 Информационные технологии следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить конспект лекций по данной теме;

– повторить основы работы с соответствующим видом программного обеспечения.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Критерии оценки: правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок), полнота выполнения работы, своевременность выполнения.

Задания выполненные позже установленного срока оцениваются минимальным количеством баллов.

Методические рекомендации к организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной составляющей подготовки студентов. Она способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.03 Информационные технологии предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ОП.03 Информационные технологии.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

В результате изучения дисциплины студень должен знать:

– понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

– эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

– основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

– подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;

– объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

– использовать программы для графического отображения алгоритмов;

– определять сложность работы алгоритмов;

– работать в среде программирования;

– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;

– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;

– выполнять проверку, отладку кода программы.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования необходимо:

- посещать все лекционные занятия;
- выполнить все предложенные лабораторные работы;
- освоить материал, предложенный для самостоятельного изучения;
- выполнить курсовую работу по выбранной теме;
- сдать экзамен, проводимый по окончанию освоения дисциплины.

Методические рекомендации к лекционным занятиям

На лекциях преподаватель сопровождает свое выступление электронной презентацией (слайд-конспектом). Преподаватель в ходе лекции обращает внимание студентов, какие моменты следует законспектировать.

Теоретический материал сопровождается разбором практических задач, а именно разработкой компьютерных программ. При этом решение задач проводится в формате беседы, студенты могут предложить свои варианты решений, желающий может выйти к компьютеру, чтобы транслировать решение в компьютерную программу.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Выполняя лабораторные работы, студенты закрепляют пройденный лекционный материал. Все задания предполагают разработку программ, распределенных между студентами по вариантам. Предусмотрено десять лабораторных работ (Таблица 1).

Таблица 1. Лабораторные работы

Номер	Тема
1	Линейный вычислительный процесс.
2	Условные операторы и циклы
3	Строковые переменные
4	Массивы и сортировки

5	Словари и множества
6	Модульность. Использование подпрограмм
7	Работа с файлами. Библиотека OS
8	Объектно-ориентированное программирование.
9	Графический интерфейс, работа с электронными таблицами и построение графиков.
10	Рекурсивные алгоритмы.

Для сдачи лабораторной работы студент готовит текстовый отчёт в бумажном виде. В шапке отчете указываются:

– номер и тема лабораторной работы;

– фамилия, имя, группа студента и номер варианта;

– задачи и их решение описываются в том же порядке, в каком они располагаются в задании к лабораторной работе. Для всех задач в отчет включаются:

1. номер задачи в списке задач к лабораторной работе или, если такова структура, комбинация номера раздела лабораторной работы и номера задания внутри раздела, например «Часть 1. Задание 7»;

2. текст задания;

3. код разработанной программы;

4. скриншоты тестов программы.

Студент должен быть готов открыть код программы в среде программирования по требованию преподавателю. Если задача не решена, то в отчет все равно включается ее номер и текст.

При сдаче работы оценивается правильность выполнения программ, полнота объяснения хода решения задач и предоставленных примеров тестирования, качество ответов на вопросы преподавателя.

Методические рекомендации к самостоятельной работе студента

При прохождении каждого раздела дисциплины студенту предлагаются темы для самостоятельного изучения материала, не включенного в лекционный. Оценивание выполнения самостоятельной работы проходит в виде допол-

нительных вопросов и включается в оценку лабораторных работ соответствующего раздела, а также в рамках одного из устных вопросов на экзамене.

Методические рекомендации к экзамену

Основная часть экзамена состоит из двух задач, заключающихся в разработке компьютерных программ. Устная часть предполагает ответы на два вопроса по прослушанным в рамках лекций темам, а также предлагавшимся для изучения в рамках самостоятельной работы.

Пример заданий из основной части экзамена:

1. Разработать программу, определяющую, является ли число степенью числа 3.

2. Разработать графический интерфейс для программы, выполненной по заданию 1.

Методические рекомендации по курсовой работе

Курсовая работа по дисциплине предполагает выбор одной из тем, предложенных преподавателем, исследование теоретических моментов и разработку компьютерной программы, соответствующей выбранной теме. Для оценивания требуется наличие оформленного текстового документа, кода программы и презентации, которой сопровождается защита курсовой работы.

После выборы темы, студент по мере выполнения проходит десять этапов согласования курсовой работы с преподавателем:

1. Понимание задачи и план работы.
2. Первый вариант разработанного ПО.
3. Первый вариант текста работы.
4. Второй вариант ПО после правок.
5. Первый вариант презентации.
6. Второй вариант текста работы.

7. Финальное согласование ПО.

8. Финальное согласование текста работы.

9. Второй вариант презентации.

10. Предзащита курсовой работы.

После прохождения всех этапов согласования проводится оценка окончательных вариантов текста работы и разработанного ПО, а также защита курсовой работы.

Оценку за курсовую работу определяют следующе критерии:

– оценка за прохождение всех десяти этапов согласования (вес 0,3 в вычислении итоговой оценки за курсовую работу). Успешное прохождение каждого этапа оценивается в 100 баллов. Оценка за каждый этап имеет вес 0,1 в вычислении итоговой оценки за прохождение десяти этапов.

– качество разработанного ПО (вес 0,25). Учитывается сложность и качество разработанной программы, а также читаемость кода.

– качество текста курсовой работы (вес 0,25). Учитывается содержательность работы, четкость и логичность структуры, стиль изложения и качество оформления.

– защита курсовой работы (вес 0,2). Учитывается качество презентации, доклада, владение терминологией и самостоятельность изложения.

Оформление текста курсовой работы проводится по правилам, описанным в отдельных методических рекомендациях, ссылку на которые можно также найти на образовательном портале. Рекомендуемый объем курсовой работы – 25-30 страниц.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

По тематике, связанной с дисциплиной, студент может подготовить доклад и презентацию и выступить с ними на лекции. Тему может предложить преподаватель или сам студент. При подготовке нужно рассчитывать на длительность выступления в 10–15 минут. После подготовки первого варианта сту-

дент согласует доклад и презентацию с преподавателем, корректирует их и может выступить на ближайшей лекции.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Введение

Знания, умения и навыки, приобретаемые в рамках дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности, являются прикладными, юридически подковывают будущего специалиста в сфере компьютерных технологий и экономики.

Проведение практических работ позволяет отработать студентам их практические навыки после изучения теоретических вопросов.

Задания подобраны и составлены таким образом, что позволяют наиболее полно и качественно освоить и отработать практические умения, которые обязательно пригодятся студентам в их дальнейшей практической деятельности.

В результате практических занятий, предусмотренных в методических указаниях, студенты овладеют и отработают навыки, знания по правовым вопросам.

Изучение дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности направлено на формирование соответствующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

– ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

– ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

– ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

– ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

– ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

– ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

– ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

– ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

– ПК 2.4: Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных;

– ПК 3.6: Разрабатывать технологическую документацию.

В результате изучения дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности студенты должны

з**нать:**

– права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;

– законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности студенты должны

уметь:

– защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.

Рекомендации по работе с литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный

текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

При изучении дисциплины используются следующие формы работы:

1. Лекции, на которых рассматриваются основные теоретические вопросы дисциплины.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала, а также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретиче-

ских положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Посещаемость лекций входит в балльную оценку по дисциплине и контролируется преподавателем.

2. Семинарские (практические) занятия, на которых проводится опрос по теоретическим вопросам изучаемых тем, разбираются проблемные ситуации, решаются задачи, заслушиваются доклады. Посещаемость семинарских занятий входит в балльную оценку по дисциплине.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к семинарскому (практическому) занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;

– составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить ос-

новные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также судебную практику по рассматриваемым проблемам.

Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного земельного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов. Обратить внимание на составление списка нормативных правовых актов и учебной литературы по изучаемой теме, изучение и анализ выбранных источников, изучение и анализ судебной практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах «Консультант-Плюс», «Гарант» или других.

Выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом.

Выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

Проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по дисциплине может выполняться в библиотеке Алтайского государственного университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.

Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

− конспектирование (составление тезисов) лекций;

− выполнение контрольных работ;

− решение задач;

− работу со справочной и методической литературой;

− работу с нормативными правовыми актами;

− выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;

− защиту выполненных работ;

− участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

− участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

− участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

− повторения лекционного материала;

− подготовки к семинарам (практическим занятиям);

− изучения учебной и научной литературы;

− изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

− решения задач, выданных на практических занятиях;

− подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

− подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

− подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

− выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

− выполнения выпускных квалификационных работ и др.;

− выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций;

− проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для студентов. Выполняются отдельно каждым студентом самостоятельно под руководством преподавателей.

Овладение студентом рекомендованной литературой создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины. Индивидуальные задания студентов по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных творческих или научно-исследовательских задач (ИНДЗ), избираемых студентом с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем, который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу.

Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса, но не позднее, чем за две недели до экзаменационной сессии. По результатам выполнения и обсуждения индивидуального задания студенту выставляется соответствующее количество баллов, которые учитываются при выставлении итоговой оценки по учебной дисциплине.

Рекомендации по проведению промежуточной аттестации

Экзамен сдается в устной форме. Представляет собой структурированное задание по всем разделам дисциплины, включающее 36 вопросов.

Для подготовки к экзамену следует воспользоваться рекомендованным преподавателем учебником, конспектом лекций, глоссарием, своими конспектами лекций и семинарских занятий, выполненными самостоятельными работами.

В аудитории, в которой проходит экзамен, одновременно могут находиться не более шести обучающихся.

Обучающийся предъявляет экзаменатору свою зачетную книжку, после чего лично берет билет, называет его номер, получает листы бумаги для записей ответов и приступает к подготовке ответа.

При сдаче устного экзамена обучающийся берет, как правило, только один билет; в случаях, когда обучающийся берет второй билет, оценка его ответа снижается на один балл; для подготовки к ответу обучающемуся отводится 40 минут.

После подготовки к ответу или по истечении отведенного для этого времени обучающийся докладывает экзаменатору о готовности и с его разрешения или по вызову отвечает на поставленные в билете вопросы. Прерывать обучающегося при ответе не рекомендуется, исключение - ответ не по существу вопроса билета.

По окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен, в том числе по темам, пропущенным обучающимся.

Если обучающийся отказался от ответа на билет, ему выставляется неудовлетворительная оценка.

Оценка по результатам устного экзамена объявляется обучающемуся и вносится в экзаменационную ведомость, зачетную книжку. Неудовлетворительные оценки (а также «не явился») в зачетные книжки не вносятся.

После ответа на все вопросы обучающийся сдает экзаменатору билет и конспект (тезисы) ответа.

Обучающимся, которые были замечены в использовании неразрешенных пособий и различного рода записей, а также нарушающим установленные правила поведения на устном экзамене, по решению экзаменатора могут даваться дополнительные задания по любому из вынесенных на устный экзамен разделов учебной дисциплины. При повторном нарушении установленных правил поведения на экзамене студент может быть удален из аудитории.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие и признаки предпринимательской деятельности.
2. Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности.
3. Индивидуальный предприниматель: правовой статус. Несовершеннолетние как субъекты предпринимательской деятельности.
4. Регистрация индивидуального предпринимателя.
5. Понятие, признаки, юридического лица. Виды юридических лиц.
6. Регистрация юридического лица. Представительства и филиалы.
7. Реорганизация юридического лица.
8. Ликвидация юридического лица.
9. Организационно-правовые формы юридических лиц.
10. Понятие, содержание и форма договора.
11. Заключение, расторжение договора.
12. Исполнение договора.
13. Договор купли-продажи.
14. Договор аренды.
15. Договор поставки.
16. Договор подряда.
17. Рассмотрение споров арбитражным судом.
18. Рассмотрение споров в досудебном порядке.
19. Понятие и применение сроков исковой давности.

20. Понятие, предмет, метод трудового права. Место трудового права в системе отраслей права.

21. Понятие и содержание трудового договора.

22. Порядок заключения трудового договора.

23. Права и обязанности работника.

24. Права и обязанности работодателя.

25. Трудовая книжка.

26. Расторжение трудового договора по инициативе работодателя.

27. Расторжение трудового договора по инициативе работника.

28. Расторжение трудового договора по независящим от сторон причинам.

29. Понятие и виды рабочего времени.

30. Понятие и виды времени отдыха.

31. Оплата труда.

32. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Процедура наложения дисциплинарного взыскания.

33. Материальная ответственность работодателя.

34. Материальная ответственность работника.

35. Охрана труда.

36. Трудовые конфликты и порядок их разрешения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также при сдаче экзамена.

Критерии оценки

Оценка «отлично» (100-85 баллов) выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.

Оценка «хорошо» (84-70 баллов) выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» (69-50 баллов) выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» (49-0 баллов) выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.06 Безопасность жизнедеятельности

Введение

Методические рекомендации содержат методические указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины ОП.06 Безопасность жизнедеятельности. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Содержание программы ОП.06 Безопасность жизнедеятельности направлено на достижение следующих целей:

– освоение знаний о безопасном поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; о здоровье и здоровом образе жизни;

– освоение знаний о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций;

– освоение знаний об обязанностях граждан по защите государства.

– воспитание ценностного отношения к здоровью и человеческой жизни. Чувства уважения к героическому наследию России и ее государственной символике, патриотизма и долга по защите Отечества;

– развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и при прохождении военной службы;

– бдительности по предотвращению актов терроризма;

– потребности ведения здорового образа жизни;

– овладение умениями оценивать ситуации, опасные для жизни и здоровья; действовать в чрезвычайных ситуациях;

– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;

– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

- основы военной службы и обороны государства;

- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

- способы защиты населения от оружия массового поражения;

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;

- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

В результате изучения дисциплины студент должен

уметь:

– организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

– предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

– использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

– применять первичные средства пожаротушения;

– ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

– владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

– оказывать первую помощь пострадавшим.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.06 Безопасность жизнедеятельности обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по работе с литературой

Грамотная работа с литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.

2. Чтение текста

3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по написанию доклада

Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающийся составляет план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения. К докладу по крупной теме могут привлекать несколько обучающихся, между которыми распределяются вопросы выступления.

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Этапы работы над докладом:

- выбор темы;
- подбор и изучение основных источников по теме (как правильно, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников);
- составление списка использованных источников;

- обработка и систематизация информации;
- разработка плана доклада;
- написание доклада;
- публичное выступление с результатами исследования.

Критерии оценивания доклада:

- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферирование (от лат.Referre – докладывать, сообщать) – это самостоятельная творческая работа студента по предмету, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников проводится самостоятельное исследование определенной темы, проблемы. Писать текст нужно самостоятельно на основе собранных и обработанных материалов в соответствии со структурой реферата, которая включает: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, приложение, список литературы и источников. Объем реферата может колебаться в пределах 10-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Этапы подготовки реферата:

- определение темы;
- поиск, изучение и систематизация отобранных материалов;
- составление плана работы;
- написание текста;
- оформление реферата.

Критерии оценивания рефератов:

- соответствие реферата теме;

- глубина и полнота раскрытия темы;
- адекватность передачи первоисточника;
- логичность, связность;
- доказательность;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление;
- языковая правильность.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения (Microsoft PowerPoin, сервиса Prezi и т.д.).

Презентация должна содержать не менее 15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
– установить логическую связь между элементами темы;
– представить характеристику элементов в краткой форме;
– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по дисциплине ОП.06 Безопасность жизнедеятельности следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует закреплением материала.

Критерии оценивания выполненных практических работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.06 Безопасность жизнедеятельности предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных практических заданий

Практическое задание – это вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению практических заданий:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания.

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах.

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе.

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий.

– выполнить работу в установленные сроки.

Критерии оценивания:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения: зачёт.

Зачет проводится в традиционной форме. Билет состоит из 2х теоретических вопросов. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие на положительную оценку все обязательные виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте дисциплины.

Студенты, выполнившие на положительную оценку все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут автоматически получить зачёт, в соответствии с набранными в течение семестра балами.

Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Теоретические основы охраны труда.

2. Обеспечение безопасности труда.

3. Органы государственного управления охраной труда.

4. Законодательные акты охраны труда.

5. Правовые акты по охране труда.

6. Нормативные акты по безопасности труда.

7. Организация охраны труда на предприятии.

8. Порядок расследования и учет несчастных случаев на производстве.

9. Расследование и учет профессиональных заболеваний на производстве.

10. Условия труда.

11. Факторы, формирующие условия труда.

12. Эксплуатация оборудования с повышенной опасностью.

13. Основы пожарной безопасности на предприятии.

14. Оценка и контроль состояния охраны труда на производстве.

15. Методы анализа травматизма, показатели травматизма.

16. Первая помощь при ушибах (конечностей, грудной клетки, живота), растяжениях, вывихах, переломах, ожогах (термических, химических).

17. Аттестация рабочих мест по условиям труда.

18. Предупреждение возникновения опасности.

19. Понятие и сущность терроризма. Предпосылки и причины возникновения терроризма. Приемы, методы, цели, носители терроризма.

20. Внешние признаки террористов, их поведение. Поведение пострадавших при захвате в заложники.

21. Когда были образованы ВС РФ и для чего они предназначены?

22. Дать определение термину «Военная реформа». Перечислите причины, по которым могут вызываться военные реформы

23. История реформирования ВС России.

24. Что значит вид ВС РФ? Какая видовая структура принята в ВС РФ?

25. Что понимается под родом войск? Назовите самостоятельные рода войск РФ?

26. Кто осуществляет непосредственное руководство ВС РФ? Перечислите центральные органы военного управления.

27. Дать определение термину «Воинская обязанность» согласно законодательства РФ.

28. Что предусматривает воинская обязанность?

29. Дать определения терминам: мобилизация, военное положение, военное время.

30. Дать определение термину «Воинский учет».

31. Кто не обязан состоять на воинском учете?

32. С какого возраста осуществляется постановка на воинский учет граждан РФ мужского пола?

33. Какие существуют виды подготовки юношей к военной службе в РФ? Что они предусматривают?

34. В какие сроки осуществляется первоначальная постановка граждан на воинский учет, и кто организует ее?

35. Кто подлежит призыву на военную службу в РФ?

36. Каким образом осуществляется комплектование ВС РФ офицерским составом?

37. Каким законодательным документом устанавливаются воинские звания военнослужащих? Перечислите эти воинские звания.

38. Какие существуют особенности заключения контракта о прохождении военной службы? Перечислите требования к гражданам, поступающим на военную службу по контракту.

39. Что такое воинская дисциплина, на чем она основывается?

40. Какие предусмотрены нормативы по неполной разборке и сборке автомата Калашникова?

41. Что понимают под воинским ритуалом?

42. Какую роль выполняют воинские ритуалы в жизни военнослужащих?

43. На какие виды могут быть подразделены воинские ритуалы?

44. Что такое воинская присяга, когда она появилась и для какой цели?

45. Когда принимается военная присяга? Расскажите о порядке принятия военной присяги?

46. Как осуществляется порядок вручения Боевого знамени воинской части?

47. Что такое радиоактивные вещества?

48. Каковы возможные последствия радиоактивного излучения?

49. Какие существуют виды ионизирующих излучений?

50. Назовите основные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.

51. Какие действия необходимо предпринимать при движении по зараженной радиоактивными веществами местности?

52. Назовите основные элементы прибора ДП -5В

53. Для чего предназначен ВПХР?

54. Назовите индивидуальные средства противохимической защиты?

Критерии оценивания зачетной работы

Уровень освоения	Критерии
50-100 баллов («зачтено»)	выставляется студенту, если он усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его
0 - 49 баллов («незачтено»)	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, который не справился с 50% вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ОП.06 Безопасность жизнедеятельности.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.07 Экономика отрасли

Введение

Настоящие методические рекомендации по дисциплине ОП.07 Экономика отрасли для студентов Колледжа АлтГУ составлены в соответствии с требованиями ФГОС третьего поколения.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научных представлений о закономерностях функционирования отраслей народного хозяйства, расширение представления о современных направлениях экономической теории в области базовых экономических концепций, основных школ и методов исследования отраслевых рынков.

В результате изучения дисциплины "Экономика отрасли" должно сформироваться представление о месте отрасли в национальной экономике, о структуре отраслевого рынка, об отраслевых организационно-экономических процессах. В содержание дисциплины входит рассмотрение базовых условий функционирования отрасли, поведения фирм на отраслевом рынке, методов ценообразования в отрасли, факторов размещения предприятий в отрасли, направлений регулирования отраслевой экономики.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении дисциплины обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие

При подготовке к практическому занятию по дисциплине ОП.07 Экономика отрасли следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить рекомендованную литературу.

Особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана и конспекта по изучаемому материалу (вопросу). План позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Конспект составляется в свободной форме.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект – вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Этапы составления опорного конспекта:

1. изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
2. установить логическую связь между элементами темы;
3. представить характеристику элементов в краткой форме;
4. выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы подготовки сообщения:

1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;
3. выделить основные понятия;
4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
5. оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения**:**

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Этапы подготовки реферата:

1. Определить идею и задачу реферата.
2. Ясно и четко сформулировать тему или проблему. Она не должна быть слишком общей.
3. Найти нужную литературу по выбранной теме.
4. Составить перечень литературы, которая обязательно должна быть прочитана.

Только после предварительной подготовки следует приступать к написанию реферата. Прежде всего, составить план, выделить в нем части:

- введение – значение проблемы, ее актуальность;
- текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- заключение;
- список использованной литературы.

Методические рекомендации по составлению таблиц

Таблица - вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы

Этапы составления таблицы:

1. Изучить информацию по теме.
2. Выбрать оптимальную форму таблицы.
3. Информацию представить в сжатом виде.
4. Заполнить основные графы таблицы.

Критерии оценивания:

– соответствие содержания теме;

– логичность структуры таблицы;

– правильный отбор информации;

– наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;

– соответствие оформления требованиям;

– работа сдана в срок.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Презентация – вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы MS PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Презентация должна содержать не менее 15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное.
2. Установить логическую связь между элементами темы.
3. Представить характеристику элементов в краткой форме.
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций**:**

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность и соответствие требованиям оформления;
- работа представлена в срок.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа - вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине Экономика организации, овладение студентами методикой решения экономических задач по основным разделам курса.

Этапы подготовки:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, законов.

Критерии оценивания:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства;
- логика и аргументированность изложения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП. 07 Экономика отрасли предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;

– подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;

– выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам дисциплины.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.08 Основы проектирования баз данных

Пояснительная записка

Цель методических указаний – оказание помощи студентам в выполнении практических работ по дисциплине ОП.08 Основы проектирования баз данных.

В результате выполнения практических работ по дисциплине студенты должны **знать**:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

В результате выполнения практических работ по дисциплине студенты должны **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план,

представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения данной дисциплины предусматривается ведение текущего и промежуточного контроля знаний студентов. Часть предлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по дисциплине ОП.08 Основы проектирования баз данных следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить конспект лекций по данной теме.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.08 Основы проектирования баз данных предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе ОП.08 Основы проектирования баз данных.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Введение

Качество освоения учебной дисциплины находится в прямой зависимости от способности студента самостоятельно и творчески учиться. Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Самостоятельная работа студента – это вся его работа по овладению содержанием учебной дисциплины и соответствующими практическими навыками и умениями, активная интеллектуальная деятельность.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Лучшему освоению и пониманию дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документирование помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в соответствующих темах дисциплины.

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ курса, раскрытия сущности основных категорий управления персоналом, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного.

Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций.

Студенту самостоятельно подбирать необходимую для учебной работы литературу помогут предметные каталоги и библиографические справочники, которые имеются в библиотеках.

Подготовка к практическим занятиям

На практических занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

– ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;

– осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;

– изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;

– тщательно изучить лекционный материал;

– ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

– подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на практическом занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы:

- определение и характеристика основных категорий;
- эволюция предмета исследования;
- оценка его современного состояния;
- существующие проблемы;
- перспективы развития.

При подготовке презентации следует использовать соответствующее программное обеспечение, что существенно повышает степень визуализации, а, следовательно, доступности, понятности материала и заинтересованности аудитории к результатам работы студента.

Работа при подготовке к промежуточной аттестации

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных менеджеров.

В начале изучения дисциплины рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к промежуточному контролю, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом того или иного вопроса при помощи:

- уточняющих вопросов преподавателю;
- подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;

– углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей темы рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Перед консультацией по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

Самостоятельная работа студента в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов.

При подготовке докладов, рефератов и иных форм работы студентов, представляемых ими на практических (семинарских) занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации: учебные пособия для СПО, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления.

Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе

является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

Введение

Качество освоения учебной дисциплины находится в прямой зависимости от способности студента самостоятельно и творчески учиться. Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Самостоятельная работа студента – это вся его работа по овладению содержанием учебной дисциплины и соответствующими практическими навыками и умениями, активная интеллектуальная деятельность.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Лучшему освоению и пониманию дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документирование помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в соответствующих темах дисциплины.

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ курса, раскрытия сущности основных категорий управления персоналом, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного.

Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций.

Студенту самостоятельно подбирать необходимую для учебной работы литературу помогут предметные каталоги и библиографические справочники, которые имеются в библиотеках.

Подготовка к практическим занятиям

На практических занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

– ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;

– осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;

– изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;

– тщательно изучить лекционный материал;

– ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

– подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на практическом занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы:

- определение и характеристика основных категорий;
- эволюция предмета исследования;
- оценка его современного состояния;
- существующие проблемы;
- перспективы развития.

При подготовке презентации следует использовать соответствующее программное обеспечение, что существенно повышает степень визуализации, а, следовательно, доступности, понятности материала и заинтересованности аудитории к результатам работы студента.

Работа при подготовке к промежуточной аттестации

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных менеджеров.

В начале изучения дисциплины рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к промежуточному контролю, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом того или иного вопроса при помощи:

- уточняющих вопросов преподавателю;
- подготовки рефератов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;

– углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей темы рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Перед консультацией по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

Самостоятельная работа студента в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов.

При подготовке докладов, рефератов и иных форм работы студентов, представляемых ими на практических (семинарских) занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации: учебные пособия для СПО, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления.

Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе

является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.10 Численные методы

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины ОП.10 Численные методы.

Цель учебной дисциплины – формирование представлений о методах решения задач на ЭВМ.

Основные задачи курса – углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

– методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;

– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– использовать основные численные методы решения математических задач;

– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.10 Численные методы обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции – это одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Помимо лекционных занятий проводятся лабораторные занятия, на которых студенты выполняют лабораторные работы. Лабораторные работы выполняются студентом в составе 1 человека по каждому варианту, таким образом, все студенты имеют одинаковый перечень заданий, но примеры для решения различны. Подготовка к следующей лабораторной работе должна производиться в урочное и внеурочное время с использованием электронных учебников, примеров выполнения заданий. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Получая задание для выполнения лабораторной работы, студенты изучают теоретическую часть, соответствующую выполняемой работе, знакомятся с примерами и расчётными схемами, и на основе этих материалов выполняют индивидуальное задание.

Студенты оформляют свои решения в тетради (можно использовать распечатки решений, выполненных с помощью компьютера) и устно отчитываются преподавателю о проделанной работе после прохождения теста по теоретической части этой темы.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.10 Численные методы предполагает

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов,

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям,

– подготовку к контрольной работе.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.10 Численные методы.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

ОП.11 Компьютерные сети

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины ОП.11 Компьютерные сети.

Цель учебной дисциплины – формирование совокупности знаний и представлений об организации, принципах построения и функционирования современных компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, а также об организации доступа к распределенным данным.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение структуры и основных правил функционирования компьютерных сетей;

– формирование знаний о едином информационном пространстве глобальных сетей;

– формирование понимания роли стандартов представления информации и протоколов передачи данных для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;

– овладение навыками работы с сетевыми информационными ресурсами, программным обеспечением для проектирования ЛВС;

– структурирование знаний в области сетевых технологий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

– основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

– аппаратные компоненты компьютерных сетей;

– принципы пакетной передачи данных;

– понятие сетевой модели;

– сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

– протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

– адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

– организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

– строить и анализировать модели компьютерных сетей;

– эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

– выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

– работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

– устанавливать и настраивать параметры протоколов;

– обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.11 Компьютерные сети обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции – это одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.

2. Составить план или графическую структуру сообщения.

3. Выделить основные понятия.

4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.

5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения**:**

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.11 Компьютерные сети предполагает

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов,

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям,

– подготовку к контрольной работе.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе дисциплины ОП.11 Компьютерные сети

Методические рекомендации по освоению дисциплины
ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности

Введение

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов базовой системы знаний в области Менеджмента в профессиональной деятельности как о важнейшей составляющей системы управления компанией и мощном инструменте преобразования деятельности компании в соответствии с требованиями современного бизнеса.

В ходе изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- функции, виды и психологию менеджмента;
- методы и этапы принятия решений;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- специфику стратегического и оперативного планирования информационных ресурсов;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- основы экономики информационных технологий.

уметь:

- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- применять информационные технологии в сфере управления производством;
- организовывать работу коллектива и команды;
- принимать обоснованные решения;
- управлять рисками и конфликтами.

Задачи:

- формирование теоретических знаний, касающихся особенностей управления организацией;

– получение представления о том, как формировались основные теоретические подходы и предпосылки возникновения менеджмента;

– изучение основных принципов и функций науки управления (менеджмента);

– получение знаний о внешней и внутренней среде организации, о факторах прямого и косвенного воздействия;

– обеспечение теоретическими знаниями будущих специалистов об основных средствах и методах управления;

– овладение навыками в проведении организационных мероприятий, направленных на разработку и реализацию научных исследований;

– формирование знаний в области изучения лидерских качеств менеджера и стиля его управленческой деятельности.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении дисциплины ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями, учебниками и учебными пособиями, периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Рекомендуется подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие

При подготовке к практическому занятию по дисциплине ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;

– изучить рекомендованную литературу. Особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана и конспекта по изучаемому материалу (вопросу). План позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Конспект составляется в свободной форме.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельной подготовки

1. Правила проведения деловых бесед, совещаний, телефонных переговоров.
2. Деловое общение: понятие, назначение.
3. Деловая беседа: понятие, виды, структура, правила проведения.
4. Совещание: понятие, структура, правила проведения.
5. Телефонные переговоры: понятие, правила проведения.
6. Управленческое решение.
7. Методы и способы принятия решений.
8. Управленческое решение: понятие, классификация. Этапы принятия управленческого решения.
9. Методы принятия управленческих решений
10. Социально-психологические основы менеджмента.
11. Понятие и характеристика стилей руководства.
12. Управленческая решетка ГРИД.
13. Элементы управления.
14. Характеристика поведенческих действий менеджера в системе ГРИД.
15. Дополнительные стили управления.
16. Формы и методы подбора и отбора персонала.
17. Подбор и отбор персонала, понятие и назначение.
18. Формы подбора персонала, их характеристика.
19. Методы отбора, их характеристика.
20. Адаптация персонала.
21. Классификация видов адаптации.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести

справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Этапы составления опорного конспекта:

1. изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
2. установить логическую связь между элементами темы;
3. представить характеристику элементов в краткой форме;
4. выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии.

Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы подготовки сообщения:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Этапы подготовки реферата:

1. Определить идею и задачу реферата.
2. Ясно и четко сформулировать тему или проблему. Она не должна быть слишком общей.
3. Найти нужную литературу по выбранной теме.
4. Составить перечень литературы, которая обязательно должна быть прочитана.

Только после предварительной подготовки следует приступать к написанию реферата. Прежде всего, составить план, выделить в нем части:

- введение – значение проблемы, ее актуальность;
- текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- заключение;
- список использованной литературы.

Примерная тематика рефератов:

1. Научные подходы к менеджменту.
2. Виды менеджмента и его роль в развитии предпринимательской деятельности.
3. Американская модель управления.
4. Особенности российского менеджмента.
5. Использование принципов управления Г.Фордом в деятельности предприятия.
6. Использование принципа системности в менеджменте.
7. Фигура М.П. Фоллет в менеджменте.
8. Развитие управленческих идей в России.
9. Сущность и основные этапы Хоторнских экспериментов Э. Мэйо.
10. Практика менеджмента Питера Ф. Друкера.
11. Содержание и классификация социальных методов управления.
12. Содержание и классификация психологических методов управления.

13. Использование современных стилей руководства в деятельности предприятия.
14. Время руководителя: эффективность использования.
15. Коммуникационные сети.
16. Собрания и совещания как форма обмена управленческой информацией.
17. Коммуникабельность руководителя.
18. Виды коммуникаций.
19. Роль и значение информации в менеджменте.
20. Информационные системы управления, их классификация.
21. Методы организации творческого процесса в форме мозговой атаки.
22. Методы прогнозирования управленческих решений.

Методические рекомендации по составлению таблиц

Таблица – вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы

Этапы составления таблицы:

1. Изучить информацию по теме.
2. Выбрать оптимальную форму таблицы.
3. Информацию представить в сжатом виде.
4. Заполнить основные графы таблицы.

Критерии оценивания работы по составлению таблиц:

– соответствие содержания теме;
– логичность структуры таблицы;
– правильный отбор информации;
– наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
– соответствие оформления требованиям;
– работа сдана в срок.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Презентация – вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы MS PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Презентация должна содержать не менее 14-16 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность и соответствие требованиям оформления;
- работа представлена в срок.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины.

Цель контрольной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности, овладение студентами методикой решения задач.

Этапы подготовки:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, законов, формулы.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства,
- логика и аргументированность изложения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;
- подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам дисциплины.

Этапы самостоятельной работы студентов:

1. Поиск в литературе и изучение теоретического материала предложенные преподавателем темы и вопросы;
2. Анализ полученной информации из основной и дополнительной литературы;
3. Освоение терминов и понятий;
4. Составление плана ответа на каждый вопрос.

Методические рекомендации по освоению
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Введение

Междисциплинарный курс МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения входит в состав профессионального модуля ПМ.02 Участие в разработке информационных систем.

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Целью МДК является знакомство с основными понятиями ООП, изучение технологии ADO.NET, платформы .NET, основными правилами логического проектирования.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

– осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

– уметь решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;

– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ, разрабатывать графический интерфейс приложения;

– создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи, выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);

– сервисно-ориентированные архитектуры, CRM- системы, ERP-системы;

– объектно-ориентированное программирование;

– спецификации языка, создание графического пользовательского интерфейса (GUI), файловый ввод- вывод, создание сетевого сервера и сетевого клиента;

– платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

– основные процессы управления проектом разработки.

Общие рекомендации по изучению курса

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и

учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемого курса.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется);

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения (Microsoft PowerPoin, сервиса Prezi и т.д.).

Презентация должна содержать не менее 13-15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

– установить логическую связь между элементами темы;

– представить характеристику элементов в краткой форме;

– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения МДК предусматривается проведение тесирования студентов в ходе текущего и промежуточного контроля знаний. Часть преддлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Необходимо дорабатывать свой

конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в заданиях по МДК являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Подготовка к лабораторным работам

Лабораторная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения курса.

Цель лабораторной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

- правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;
- полнота и лаконичность ответа;
- аккуратность оформления;
- самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК;

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту курса.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ)

Домашние и индивидуальные работы, как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания.

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах.

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе.

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий.

– выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения: дифференцированный зачет.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за дифференцированный зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов). При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на дифференцированном зачете возможно только на один балл.

Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Введение в платформу и ООП
2. Исключения
3. Коллекции и обобщения
4. Работа с файлами
5. Автономный уровень
6. Подключенный уровень
7. Делегаты
8. События и лямбды
9. Создание БД для выбранной предметной области
10. Построение графических окон
11. Связь интерфейса и БД
12. Многопоточность
13. Введение в ASP.NET
14. MVC
15. Разработка базовой части интернет-магазина
16. Настройка базовой части интернет-магазина
17. Основы синтаксиса PHP
18. Переменные и области видимости
19. Константы и операторы
20. Условные конструкции, подключение файлов
21. Массивы, Циклы
22. Работа с БД
23. Get, Post
24. Разработка CMS

Методические рекомендации по освоению МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

В результате освоения междисциплинарного комплекса обучающийся должен знать:

- определение операционных систем;
- виды операционных систем;
- виды архитектур процессоров;
- этапы разработки ПО;
- методологии разработки ПО;
- технологии построения пользовательского интерфейса.

В результате освоения междисциплинарного комплекса обучающийся должен уметь:

- настраивать рабочее окружение разработчика;
- настраивать среду разработки;
- осваивать новые методологии разработки ПО.

В результате освоения МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО студенты должны иметь навыки:

- проектирования ПО;
- анализа работы с данными разрабатыемого ПО.

Общие рекомендации по изучению междисциплинарного курса

Для успешного освоения МДК необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; федеральными законнами, периодическими изданиями по тематике МДК.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Следует дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Рекомендуется подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие.

При подготовке к практическому занятию по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить рекомендованную литературу.

Особое внимание необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, умения применять различные формулы, методики расчета финансовых показателей.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана и конспекта по изучаемому материалу (вопросу). План позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Конспект составляется в свободной форме.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5-6 мин.

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Презентация – вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы Microsoft PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Презентация должна содержать не менее 15-16 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления.

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

– установить логическую связь между элементами темы;

– представить характеристику элементов в краткой форме;

– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к практическим работам

Пракическая работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения МДК.

Цель практической работы –- закрепление и углубление теоретических знаний по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО, овладение студентами методикой решения задач.

Этапы подготовки:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, законов, формулы.

Критерии оценивания выполненных практических работ:

- правильность решения задач;
- полнота и лаконичность ответа;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства,
- логика и аргументированность изложения;
- самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки ПО предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ).

Домашние и индивидуальные работы как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания;

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;

– выполнить работу в установленые сроки.

Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Методические рекомендации МДК.02.03 Математическое моделирование

Междисциплинарный курс учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Целью курса является овладение методами математического моделирования, формирование умений использовать математические методы при решении прикладных задач, интеллектуальное развитие и формирование математической культуры учащихся.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
- использовать численные методы исследования математических моделей;
- работать с пакетами прикладных программ аналитического и численного исследования математических моделей.

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей, используемых, при описании сложных систем и при принятии решений;
- классификацию моделей, систем, задач и методов;
- методику проведения вычислительного эксперимента с использованием электронной вычислительной техники;
- методы исследования математических моделей разных типов

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть:

- Способностью и готовностью к изучению дальнейших понятий и теорий, разработанных в современной математической логике, а также к оценке степени адекватности аппарата к решению прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОКЗ. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 5.1. Производить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 5.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения.

ПК 5.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем.

Общие рекомендации по изучению курса

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении МДК.02.03 Математическое моделирование обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемого курса.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план,

представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется);

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения МДК предусматривается проведение тесирования студентов в ходе текущего и промежуточного контроля знаний. Часть преддлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по МДК.02.03 Математическое моделирование следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в заданиях по МДК являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Подготовка к лабораторным работам

Лабораторная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения курса.

Цель лабораторной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции
7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.
8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по МДК.02.03 Математическое моделирование предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК;

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту курса.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ)

Домашние и индивидуальные работы, как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания.

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах.

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе.

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий.

– выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения: дифференцированный зачет.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за дифференцированный зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов).

При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на дифференцированном зачете возможно только на один балл.

Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Модели и моделирование. Основные понятия, определения;
2. Сущность моделирования;
3. Свойства моделей, цели моделирования;
4. Преимущества математического моделирования;
5. Цели моделирования и принципы построения математических моделей;
6. Классификация математических моделей;
7. Классификация математических моделей в зависимости от сложности объекта моделирования;
8. Классификация математических моделей в зависимости от оператора модели;
9. Классификация математических моделей в зависимости от параметров модели;
10. Классификация математических моделей в зависимости от целей моделирования и методов исследования;
11. Этапы построения математической модели;
12. Обследование объекта моделирования;
13. Концептуальная и математическая постановка задачи моделирования;
14. Методики предварительной проверки корректности модели;
15. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи

16. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ;
17. Проверка адекватности модели;
18. Формальное подтверждение (или обоснование) адекватности разработанной модели;
19. Оценка устойчивости и чувствительности модели;
20. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования;
21. Программная реализация конечно-разностного метода. Сходимость и устойчивость ЧМ;
22. Суть МКР;
23. Постановка задачи приближения функций;
24. Сетки и сеточные функции. Свойства сеточной функции;
25. Аппроксимация и интерполирование функций, три проблемы интерполяции;
26. Классификация методов интерполяции;
27. Интерполяционные полиномы;
28. Интерполяционный многочлен Лагранжа;
29. Табличные разности, их свойства;
30. Особенности задания табличных функций приближенными числами;
31. Центральные разности, интерполяционные формулы Ньютона при равноотстоящих узлах;
32. Интерполяционные формулы Ньютона при неравноотстоящих узлах Некоторые свойства разностных отношений;
33. Интерполяционные формулы Гаусса;
34. Интерполяционные формулы Стирлинга и Бесселя;
35. Оценка погрешности интерполирования;
36. Оптимальный выбор узлов интерполирования;
37. Свойства многочленов Чебышева;
38. Устойчивость интерполяционного полинома к погрешностям задания функции Константа Лебега;

39. Сходимость интерполяционного процесса, примеры Бернштейна и Рунге;
40. Интерполирование на сетках с кратными узлами;
41. Рациональная интерполяция;
42. Недостатки глобальной интерполяции, альтернатива глобальной интерполяции, интерполяция сплайнами, основные понятия;
43. Линейный, параболический и кубический сплайны;
44. Среднеквадратичное приближение функций (Метод наименьших квадратов);
45. Подбор параметров линейной функции и функции 2 порядка МНК;
46. МНК по базисным функциям, последовательность действий для реализации МНК, замечания о выборе аналитической формулы;
47. Численное дифференцирование, порядок точности численного дифференцирования;
48. Некорректность операции численного дифференцирования;
49. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений, основные понятия, виды задач;
50. Численное решение задачи Коши;
51. Простейшие методы численного решения задачи Коши, метод Эйлера и его модификации;
52. Методы Рунге-Кутта, порядок точности метода;
53. Одноэтапный и двухэтапный методы решения Рунге-Кутта, геометрическая интерпретация метода Рунге-Кутта второго порядка;
54. Четырехэтапный метод Рунге-Кутта, его геометрическая интерпретация;
55. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений;
56. Планирование эксперимента. Задачи, решаемые планированием эксперимента;
57. Классификация эксперимента по характеру задач, решаемых экспериментатором;
58. Этапы планирования и организации эксперимента;

59. Основные понятия планирования эксперимента Основные принципы планирования эксперимента Основная цель планирования эксперимента;
60. Регрессионная модель, критерии выбора аппроксимирующей функции регрессионной модели;
61. Планирование пассивного эксперимента Однофакторный и многофакторный пассивный эксперимент;
62. Планирование активного эксперимента. Задачи планирования активного эксперимента, выбор факторов и требования к ним;
63. Планирование полного факторного эксперимента Выбор локальной области факторного пространства;
64. Выбор интервалов варьирования факторов при низкой, средней и высокой точности варьирования факторов;
65. Матрицы планирования эксперимента Приемы перехода от матрицы меньшей размерности к матрицам большей размерности;
66. Свойства матрицы планирования;
67. Оценка коэффициентов линейной модели ПФЭ. Учет нелинейности при оценке коэффициентов модели ПФЭ;
68. Планирование дробного факторного эксперимента. Обобщенное правило для сокращения числа опытов;
69. Выбор полуреплик. Определяющие контрасты и генерирующие соотношения. Разрешающая способность, главные полуреплики;
70. Проведение обработки результатов эксперимента, погрешность воспроизводимости эксперимента, понятие рандомизации;
71. Вычисление коэффициентов модели при обработке результатов эксперимента, проверка адекватности модели, проверка значимости отдельных коэффициентов регрессии;
72. Принятие решений после построения модели процесса при адекватности линейной модели;
73. Построение интерполяционной формулы при неадекватности линейной модели;

74. Планирование эксперимента при решении задачи оптимизации методом градиента.

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК.03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения

В результате изучения МДК. 03.01 обучающийся должен освоить основной вид деятельности ревьюирование программных продуктов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций:

– ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 2: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 4: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 5: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

– ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

– ОК 9: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций:

– ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

– ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

– ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

– ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

– в измерении характеристик программного проекта; использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств.

уметь:

– работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций;

– выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств;

– использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации;

– применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.

А так же знать:

– задачи планирования и контроля развития проекта;

– принципы построения системы деятельностей программного проекта; современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения.

Общие рекомендации по изучению курса

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении МДК 03.01 обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемого курса.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план,

представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные понятия;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

- актуальность темы;

- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения (Microsoft PowerPoint, сервиса Prezi и т.д.).

Презентация должна содержать не менее 13-15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное.
2. Установить логическую связь между элементами темы.
3. Представить характеристику элементов в краткой форме.
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.
5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;

– эстетичность и соответствие требованиям оформления;

– работа представлена в срок.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения МДК предусматривается проведение тесирования студентов в ходе текущего и промежуточного контроля знаний. Часть преддлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по МДК следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в заданиях по МДК.03.01 являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Подготовка к лабораторным работам

Лабораторная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения курса.

Цель лабораторной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции.
7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.
8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по МДК.03.01 предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК.

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту курса.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ)

Домашние и индивидуальные работы, как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

- ознакомится с тематикой и содержанием задания;
- изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;
- при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;
- выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ:

- правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
- полнота выполнения работы;
- своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения: дифференцированный зачет.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за дифференцированный зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов).

При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на дифференцированном зачете возможно только на один балл.

Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Понятие модели. Классификация моделей.
2. Задача линейного программирования. Основные понятия и определения.
3. Методы решения задач линейного программирования.
4. Транспортная задача. Основные понятия и определения.
5. Методы построения опорного плана транспортной задачи.
6. Методы построения оптимального плана транспортной задачи
7. Задачи целочисленного программирования.
8. Методы прямого поиска для задачи нелинейного программирования.
9. Градиентные методы решения задач нелинейного программирования.
10. Динамическое программирование. Основные понятия и определения
11. Методы нахождения кратчайшего пути в задачах динамического программирования.
12. Задача распределения ресурсов.
13. Сетевые методы планирования. Расчет временных параметров.
14. Задача коммивояжера. Алгоритм Дейкстры.
15. Алгоритм Литтла. Обоснование бизнес-проекта.

16. Марковский случайный процесс. Системы массового обслуживания.
17. Моделирование систем массового обслуживания.
18. Игровые модули. Основные понятия.
19. Игры с противодействием и нулевой суммой.
20. Игры с природой

Методические рекомендации по освоению
МДК.03.02 Управление проектами

Введение

В результате изучения МДК.03.02 Управление проектами и в целом профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

– в сборе данных для анализа использования и функционирования информационной системы;

– в составлении отчетной документации;

– в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

– взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

– модификации отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием;

– документировать произведенные изменения;

– разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы;

– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

уметь:

– решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;

– создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи;

– выполнять управление проектом с использованием инструментальных средств;

– участвовать в разработке технического задания;

– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;

– формировать отчетную документацию по результатам работ;

– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;

– принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

– брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

знать:

– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений);

– сервисно ориентированные архитектуры, CRM-системы, ERP-системы;

– объектно-ориентированное программирование; спецификации языка, создание графического пользовательского интерфейса (GUI), файловый ввод-вывод, создание сетевого сервера и сетевого клиента;

– платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

– основные процессы управления проектом разработки.

Общие рекомендации по изучению междисциплинарного курса

Для успешного овладения программой междисциплинарного курса необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении междисциплинарного курса обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике МДК.

Все материалы по практическим занятиям, материалы к тестированию и т.д. представлены на Образовательном портале в курсе МДК.03.02 Управление проектами (https://portal.edu.asu.ru).

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по работе с литературой

Грамотная работа с литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.

2. Чтение текста

3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.

4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.

5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых обучающийся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов ввиду практикоориентированности междисциплинарного курса. Все практические задания, предусмотренные рабочей программой, представлены на Образовательном портале в курсе МДК 02.02 Управление проектами Режим доступа: (https://portal.edu.asu.ru)

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с программным обеспечением. Следует дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по междисциплинарному курсу МДК.03.02 Управление проектами следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме;

– повторить основы работы с соответствующим видом программного обеспечения.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

При выполнении некоторых практических заданий предусматривается подготовка отчетов. Содержание отчетов определяется заданием.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по междисциплинарному курсу МДК.03.02 Управление проектами предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;
- подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК. Тематический план самостоятельной работы:

Принципы планирования проекта.

1. Планирования проекта в MS Project: создание вехи, преобразование задачи в веху.
2. Свойства связей между задачами при планировании проекта.
3. Внесение в план проекта дополнительной информации.
4. Возможные методы планирования стоимости проекта.
5. Возможные методы начисления затрат при планировании стоимости проекта.
6. Планирование стоимости ресурсов и просмотр превышения доступности ресурсов.
7. Анализ и оптимизация плана работ уточнением длительности задач с использованием параметра.
8. Планирование с использованием сетевого графика.
9. Анализ распределения затрат по типам проекта.
10. Анализ затрат по фазам проекта.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных практических заданий

Практическое задание – это вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению практических заданий:

- ознакомится с тематикой и содержанием задания;
- изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;
- при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;
- выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных практических заданий:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
– полнота выполнения работы;
– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за дифференцированный зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов). При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на дифференцированном зачете возможно только на один балл.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе МДК.03.02 Управление проектами.

Методические рекомендации по освоению МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем

Цели и задачи «МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем»

Цель профессионального модуля: формирование совокупности знаний, умений и навыков об особенностях проектирования и разработки современных информационных систем.

Задачи профессионального модуля:

– формирование знаний и практических умений в области проектирования и дизайна информационных систем;

– формирование знаний и практических умений в области разработки кода информационных систем;

– формирование знаний о современных средствах тестирования информационных систем;

– формирование умения выбирать рациональные методы и средства реализации информационных систем.

В результате изучения профессионального модуля студент должен знать:

– основы теории баз данных;

– модели данных;

– особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

– изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

– основы реляционной алгебры;

– обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

– средства проектирования структур баз данных;

– язык запросов SQL;

– структуры данных в СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

– методы организации целостности данных;

– способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;

– основные методы и средства защиты данных в базах данных

В результате изучения профессионального модуля студент должен уметь:

– проектировать реляционную базу данных;
– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;
– создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

– ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

– ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

– ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– ПК 5.1: Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

– ПК 5.2: Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

– ПК 5.3: Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

– ПК 5.4: Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

– ПК 5.5: Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

– ПК 5.6: Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

– ПК 5.7: Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Общие рекомендации по изучению «МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем »

Для успешного овладения профессионального модуля необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по МДК; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике МДК. Рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе профессионального модуля.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Работа с научной литературой

Грамотная работа с научной литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект- вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы , в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с не понятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Критерий оценки:

- правильность ответов на вопросы.

Методические рекомендации по выполнению индивидуальных заданий

Индивидуальная работа – это особый вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы практических заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике. Индивидуальная работа предполагает наличие большого количества вариантов, предусмотренных для того, чтобы обеспечить максимальную самостоятельность выполнения данного вида работ

Рекомендации по выполнению индивидуальной работы:

- ознакомится с тематикой и содержанием индивидуальной работы;
- изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;
- при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;
- выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения индивидуальных заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценки:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

– собрать и изучить литературу по теме;

– составить план или графическую структуру сообщения;

– выделить основные понятия;

– ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

– оформить текст письменно (если требуется);

Критерии оценки:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа - вид учебной и научно-исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения МДК.

Цель контрольной работы- закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции
7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.
8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценки:

- правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;
- полнота и лаконичность ответа;
- аккуратность оформления;
- отсутствие нарушений синтаксиса и семантики (в случае запросов).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;
- подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам МДК.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК 05.01 Проектирование и разработка ИС.

Методические рекомендации по освоению МДК.05.02 Разработка кода ИС

Введение

МДК 05.02 разработка кода информационных систем входит в состав профессионального цикла и является основой для прохождения преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.

В ходе освоения МДК студент должен иметь практический опыт:

- в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программировании в соответствии с требованиями технического задания;
- использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применении методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработке документации по эксплуатации информационной системы;
- проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям

а так же знать:

- основные виды и процедуры обработки информации,
- модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции

В результате изучения МДК.05.02 Разработка кода информационных систем обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

- ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекста;
- ОК 2: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

– ОК 4: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

– ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

– ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

– ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

– ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

– ОК 9: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

– ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке;

– ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– ПК 5.1: Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему;

– ПК 5.2: Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика;

– ПК 5.3: Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием;

– ПК 5.4: Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим задание;

– ПК 5.5: Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы;

– ПК 5.6: Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы;

– ПК 5.7: Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Общие рекомендации по изучению «МДК 05.02. Разработка кода информационных систем»

Для успешного овладения МДК необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и практические занятия;

– все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК.05.02. Разработка кода информационных систем обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по МДК; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике МДК. Рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе профессионального модуля.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Дорабатывать свой

конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по МДК.05.02. Разработка кода информационных систем следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Работа с научной литературой

Грамотная работа с научной литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста.
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект- вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с не понятным, в частности новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Критерии оценки:

– правильность ответов на вопросы.

Методические рекомендации по выполнению индивидуальных заданий

Индивидуальная работа – это особый вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы практических заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике. Индивидуальная работа предполагает наличие большого количества вариантов, предусмотренных для того, чтобы обеспечить максимальную самостоятельность выполнения данного вида работ

Рекомендации по выполнению индивидуальной работы:

– ознакомится с тематикой и содержанием индивидуальной работы;

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;

– выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения индивидуальных заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценки:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;

3. выделить основные понятия;

4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

5. оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и научно-исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения МДК.

Цель контрольной работы- закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценки:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– отсутствие нарушений синтаксиса и семантики (в случае запросов).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по МДК.05.02. Разработка кода информационных систем:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам;

– выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК.05.02. Разработка кода информационных систем.

Методические рекомендации по освоению
МДК.05.03 Тестирование информационных систем

Цель междисциплинарного курса: формирование совокупности знаний, умений и навыков об особенностях тестирования информационных систем.

Задачи МДК:

- формирование знаний о современных средствах тестирования информационных систем;
- формирование знаний и практических умений в области тестирования информационных систем;
- формирование умения выбирать рациональные методы и средства реализации информационных систем.

В результате изучения профессионального модуля студент должен знать:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL;
- структуры данных в СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

– создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.

В результате освоения МДК обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика

ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы

ПК 5.6 . Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы

ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Общие рекомендации по изучению МДК 05.03 «Тестирование информационных систем»

Для успешного овладения МДК необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все лекционные и практические занятия;
- все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;
- обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК 05.03 Тестирование информационных систем обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по МДК; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике МДК. Рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе профессионального модуля.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по МДК 05.03 Тестирование ИС следует:

- внимательно изучить задание, определить круг вопросов;
- определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;
- изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Работа с научной литературой

Грамотная работа с научной литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста.
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по организации работы студентов в ходе лекционных занятий

Работа на лекции – первый важный шаг к уяснению учебного материала, поэтому при изучении дисциплины следует обратить особое внимание на конспектирование лекционного материала. От умения эффективно воспринимать, а затем и усваивать подаваемый лектором материал во многом зависит успех обучения. Умение слушать и адекватно реагировать на получаемую информацию важно и при работе по организации того или иного процесса, при проведении различного рода семинаров, собраний, конференций и т.д.

В качестве методической рекомендации для улучшения процесса усвоения лекции может выступать план лекции. Основные его моменты заключаются в следующем.

1. Выделение основных положений. Нельзя запомнить абсолютно все, что говорит лектор, выступающий. Однако можно и нужно запомнить его основные мысли. Опытный лектор специально выделяет основные положения своей лекции и разъясняет их. Но часто это приходится делать самостоятельно самому слушателю.

Для выделения основных положений в лекции необходимо обращать внимание на вводные фразы, используемые лектором для перехода к новым положениям (разделам) лекции.

2. Поэтапный анализ и обобщение. Во время лекции преподавателя необходимо периодически анализировать и обобщать положения, раскрываемые в его лекции. Подходящим моментом для этого является заявление лектора (возможно, стандартной фразой, например, «далее», «итак», «таким образом», «следовательно» и т.д.) о том, что он переходит к другому вопросу.

3. Постоянная готовность слушать лекцию до конца. Когда известно, что предстоит выслушать длинную лекцию, возникает соблазн заранее решить, что ее слушать не стоит. Если так и происходит, то внимание студента сознательно переключается на что-то другое, а сам учащийся старается убедить себя в том, что данная лекция действительно не заслуживает его внимания. В других случаях студент некоторое время внимательно относится к прослушиванию лекционного материала, а затем, решив, что он не представляет для него особого интереса, отвлекается. В связи с этим предлагается следующая рекомендация – нельзя делать преждевременной оценки лекции, надо приучить себя внимательно выслушивать до конца любую лекцию, любое выступление.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект- вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Критерии оценки:

– правильность ответов на вопросы.

Методические рекомендации по выполнению индивидуальных заданий

Индивидуальная работа – это особый вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы практических заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике. Индивидуальная работа предполагает наличие большого количества вариантов, предусмотренных для того, чтобы обеспечить максимальную самостоятельность выполнения данного вида работ

Рекомендации по выполнению индивидуальной работы:

– ознакомится с тематикой и содержанием индивидуальной работы;

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;

– выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения индивидуальных заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценки:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.
4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Подготовка к контрольным работам

Контрольная работа – вид учебной и научно-исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения МДК.

Цель контрольной работы- закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции
7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.
8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценки:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;
– полнота и лаконичность ответа;
– аккуратность оформления;
– отсутствие нарушений синтаксиса и семантики (в случае запросов).

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по МДК 05.03 Тестирование информационных систем предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;
- подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам МДК.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК.

Методические рекомендации по освоению дисциплины ДК 06.01 Внедрение ИС

Аннотация

Междисциплинарный курс МДК 06.01. Внедрение ИС входит в состав профессионального модуля ПМ 06 «Сопровождение информационных систем». Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения МДК 06.01. Внедрение ИС. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Введение

В результате изучения МДК 06.01. Внедрение ИС и в целом профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

– в сборе данных для анализа использования и функционирования информационной системы;

– в составлении отчетной документации;

– в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

– взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

– документировать произведенные изменения;

– разработки фрагментов документации по эксплуатации информационной системы;

– использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

В результате изучения МДК модуля студент должен иметь практический опыт:

− в инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы.

А так же уметь:

− осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации;

− применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем;

− разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.

Общие рекомендации по изучению междисциплинарного курса

Для успешного овладения программой междисциплинарного курса необходимо выполнять следующие требования:

− посещать все лекционные и практические занятия;

− все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

− обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

− в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении междисциплинарного курса обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике МДК.

Методические рекомендации по работе с литературой

Грамотная работа с литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения;
2. Чтение текста;
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая ин-

формация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.
4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

- задания закрытой формы, в которых обучающийся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

− задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

− задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

− задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с программным обеспечением. Следует дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по междисциплинарному курсу МДК 06.01. Внедрение ИС следует:

- внимательно изучить задание, определить круг вопросов;
- определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;
- изучить конспект лекций по данной теме;
- повторить основы работы с соответствующим видом программного обеспечения.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

При выполнении некоторых практических заданий предусматривается подготовка отчетов. Содержание отчетов определяется заданием.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по междисциплинарному курсу МДК 06.01. Внедрение ИС предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК.

Самостоятельная работа студентов является обязательным элементом подготовки специалиста среднего звена. Она является оцениваемой и включается в технологическую карту МДК.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных практических заданий

Практическое задание – это вид самостоятельной работы, предполагающий выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению практических заданий:

– ознакомится с тематикой и содержанием задания;

– изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;

– при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;

– проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;

– выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных практических заданий:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за дифференцированный зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов). При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачет проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на дифференцированном зачете возможно только на один балл.

Актуальный список основной и дополнительной литературы представлен в рабочей программе МДК 06.01. Внедрение ИС.

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем

В результате изучения МДК 06.02. Инженерно – техническая поддержка сопровождения информационных систем обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

- ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 5: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

− ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

− ПК 6.1: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

− ПК 6.2: Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

− ПК 6.3: Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

− ПК 6.4: Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

− ПК 6.5: Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

Задачи междисциплинарного курса:

− овладеть основными понятиями сопровождения информационных систем;

− освоить методы сопровождения информационных систем.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен иметь практический опыт:

− в инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен уметь:

− осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации;

− применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем;

− разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен знать:

− регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы;

− политику безопасности в современных информационных системах;

− достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем.

Общие рекомендации по изучению МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем

Для успешного овладения МДК необходимо выполнять следующие требования:

− посещать все лекционные и лабораторные занятия;

− обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

− в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по профессиональному модулю; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой профессиональным модулем. Рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе МДК 06.02 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к лабораторным работам

В ходе подготовки к лабораторным необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.

При подготовке к лабораторной работе по МДК 06.02 следует:

- внимательно изучить задание, определить круг вопросов;
- продумать алгоритм для выполнения задания.

Работа с научной литературой

Грамотная работа с научной литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста.
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект- вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Этапы составления опорного конспекта:

1. Изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
2. Установить логическую связь между элементами темы;
3. Представить характеристику элементов в краткой форме;
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы подготовки сообщения:

1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;
3. выделить основные понятия;

4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;

5. оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат–вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Этапы подготовки реферата:

1. Определить идею и задачу реферата.

2. Ясно и четко сформулировать тему или проблему. Она не должна быть слишком общей.

3. Найти нужную литературу по выбранной теме.

4. Составить перечень литературы, которая обязательно должна быть прочитана.

Только после предварительной подготовки следует приступать к написанию реферата. Прежде всего, составить план, выделить в нем части:

- введение – значение проблемы, ее актуальность;
- текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;

- заключение;
- список использованной литературы.

Методические рекомендации по составлению таблиц

Таблица - вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы

Этапы составления таблицы:

1. Изучить информацию по теме.
2. Выбрать оптимальную форму таблицы.
3. Информацию представить в сжатом виде.
4. Заполнить основные графы таблицы.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Презентация – вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Презентация должна содержать не менее 15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
2. Установить логическую связь между элементами темы;
3. Представить характеристику элементов в краткой форме;
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность и соответствие требованиям оформления;
- работа представлена в срок.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по МДК.06.02 предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;
- подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам.

Этапы самостоятельной работы студентов:

1. Поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;
2. Анализ полученной информации из основной и дополнительной литературы;
3. Запоминание терминов и понятий;
4. Составление плана ответа на каждый вопрос.

Методические рекомендации по освоению дисциплины МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по организации учебной деятельности в рамках освоения дисциплины МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы. В них представлены общие указания к подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Цель учебной дисциплины – самостоятельное осуществление поиска информации, необходимой для решения профессиональных задач; применение информационных технологий в профессиональной деятельности; ориентация в области применения различных информационных технологий для решения профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- цели автоматизации производства;
- типы организационных структур;
- реинжиниринг бизнес-процессов;
- требования к проектируемой системе, классификацию информационных систем, структуру информационной системы, понятие жизненного цикла информационной системы;
- модели жизненного цикла информационной системы, методы проектирования информационной системы;
- технологии проектирования информационной системы, оценку и управление качеством информационной системы;
- организацию труда при разработке информационной системы;
- оценку необходимых ресурсов для реализации проекта.

А так же уметь:

- выделять жизненные циклы проектирования информационной системы;

− использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации;

− использовать и рассчитывать показатели и критерии оценивания информационной системы, осуществлять необходимые измерения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

− ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

− ОК 2: Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

− ОК 3: Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

− ОК 4: Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

− ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

− ОК 6: Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

− ОК 7: Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

− ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

− ОК 9: Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

− ПК 1.1: Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документа-

ции, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

- ПК 1.3: Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, находить ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы, документировать выполняемые работы.
- ПК 1.4: Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях.
- ПК 1.5: Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы и фрагменты методики обучения пользователей.
- ПК 1.6: Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы.
- ПК 1.9: Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все лекционные и практические занятия;
- все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;
- обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении дисциплины ОП.05 Устройство и функционирование информационной системы обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями

по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины.

Запись лекции – это одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Методические рекомендации по работе с литературой

Грамотная работа с литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста.
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.
4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценивания информационного сообщения:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием соответствующего программного обеспечения (Microsoft PowerPoint, сервиса Prezi.com и т.д.).

Презентация должна содержать не менее 12-15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (рисунков).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное.
2. Установить логическую связь между элементами темы.
3. Представить характеристику элементов в краткой форме.
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.
5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценивания разработанных презентаций:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность и соответствие требованиям оформления;
- работа представлена в срок.

Подготовка к практическим занятиям

Все практические задания, предусмотренные рабочей программой представлены в фонде оценочных средств по дисциплине. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с программным обеспечением. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическому занятию по дисциплине ОП.05 Устройство и функционирование информационной системы студент должен:

- внимательно изучить задание, определить круг вопросов;
- определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе дисциплины;
- изучить конспект лекций по данной теме;
- повторять основные термины;
- логично строить диаграммы и схемы информационных систем.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные определения и классификации рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в практических заданиях по дисциплине, являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполненных практических работ:

- правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
- полнота выполнения работы;
- своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;
- подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту дисциплины.

Самостоятельная работа проверяется в процессе устного опроса на учебных занятиях.

Порядок организации промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения: зачет.

Зачет проводится в традиционной форме. Билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все обязательные виды запланированных учебных заданий.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить зачёт в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов).

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Разъясните соотношение и взаимосвязь понятий «информация», «знания», «сведения» и «данные». Чем определяется качество ИС?
2. Поясните модель классификации критериев качества информационных систем.
3. Какие три основные области охватывает проектирование АИС.
4. Что понимается под методологией разработки проекта?
5. Какие группы процессов составляют жизненный цикл программного обеспечения АИС по ISO.
6. Основные модели ЖЦ программного обеспечения АИС. Этапы жизненного цикла программного обеспечения АИС.
7. Какие основные вопросы решаются на этапе ЖЦ – стратегия. Какая работа проводится на этапе ЖЦ – анализ.
8. Что такое концептуальная модель и модель «сущность – связь»
9. Задачи, которые решаются на этапе ЖЦ - проектирование. Что означает комплексное тестирование проекта АИС.
10. Какие три стадии проходит ввод в эксплуатацию АИС.
11. Модель ЖЦ ПО - «водопад». Для каких проектов используется. Основные достоинства и недостатки. В чем отличие взаимодействия этапов моделей ЖЦ ПО «водопад» и «водоворот».
12. Какова основная проблема спирального цикла в модели ЖЦ ПО – «спираль». Основные достоинства и недостатки.
13. Принципы разделения труда в проектных коллективах.
14. Назвать типовые организационные структуры проектных групп.

15. Открытая организационная структура проектной группы. Централизованная организационная структура проектной группы. Децентрализованная организационная структура проектной группы.

16. Функциональный принцип построения структуры управления. Матричный принцип построения структуры управления. Проектный принцип построения структуры управления.

17. Назвать четыре стороны взаимодействия при организации работ по проектированию АИС.

18. Что включает в себя технология проектирования АИС?

19. CASE-средства. Общая характеристика.

20. Методология SADT.

21. Моделирование потоков данных.

22. Охарактеризуйте в терминах информационного обеспечения листок по учету кадров и автобиографию, заполняемый и составляемый сотрудником при приеме на работу.

23. Охарактеризуйте в терминах информационного обеспечения указанные операции и процессы. Бланк заказа заполняется клиентом, подписывается работником организации, регистрируется и подшивается в соответствующее дело.

24. Является ли обязательным использование средств вычислительной техники (СВТ) в информационных системах? Каковы главные признаки информационной системы и чем она отличается от простой совокупности информационных ресурсов?.

25. Одной из задач работника информационно-аналитической службы является поиск, сбор и систематизация всех публикаций по определенной проблеме. Как можно охарактеризовать эти функции с точки зрения структуры и этапов информационного обеспечения?

26. К какому этапу цикла функционирования информационных систем относится извещение абонентов читального зала об исполнении заказа на интересующую его книгу, журнал?

27. Чем отличается база данных от информационного массива?

28. Каково соотношение понятий банка данных и базы данных?

29. К какому типу информационных систем можно отнести картотеку личных дел сотрудников организации?

30. Какого типа ИС наиболее целесообразно создавать для информационного обеспечения снабжения товарами магазинов торговой компании?

31. Чем отличается инфологическая модель предметной области информационной системы от схемы ее база данных?

32. В чем заключается разделение труда в проектных коллективах, использующих пооперационный принцип.

33. В чем заключается разделение труда в проектных коллективах, использующих подсистемный принцип.

34. При какой организационной структуре участники проектной группы не должны проявлять инициативу.

35. При какой организационной структуре создается группа «главного специалиста» и каковы основные обязанности каждого члена группы.

36. Какую организационную структуру используют для больших проектов с проектной группой более 10 человек.

37. При какой организационной форме управления проектная группа существует постоянно и осуществляет проектные работы

38. Какие функции выполняет Пользователь.

39. Какие функции выполняет Заказчик.

40. Какую ответственность несет администратор перед пользователем, заказчиком и разработчиком.

41. Какие функции выполняет Разработчик.

Перечень практических заданий к зачету

Задание 1. Определить информационные объекты и их свойства

Данные для простой складской системы. База данных должна содержать следующую информацию: уникальный номер поставщика, фамилию, имя, от-

чество поставщика, название города местонахождения поставщика, а также уникальный номер детали, ее название, цвет, вес и название города хранения деталей этого типа.

Задание 2. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об участниках конкурса бальных танцев. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество участника, город, фамилию тренера, оценки за каждый танец.

Задание 3. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об успеваемости студентов. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество студента, номер группы, студента, название учебной дисциплины, номер задания, коэффициент сложности, оценку данного студента по данной дисциплине за данное задание от 0 до 1 (как доля сделанной работы).

Задание 4. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения о месячной зарплате рабочих. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество рабочего, название цеха, в котором он работает, дату поступления на работу. По заработной плате необходимо хранить информацию о размере зарплаты, стаже работника, его разряде и должности.

Задание 5. Определить информационные объекты и их свойства

Учет изделий, собранных в цехе за неделю. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество сборщика, количество изготовленных изделий за каждый день недели раздельно, название цеха, а также тип изделия и его стоимость.

Задание 6. Определить информационные объекты и их свойства

Учет изделий категорий A, B, C, собранных рабочим цеха за месяц. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество рабочего, название цеха, количество изделий по категориям, количество рабочих в цехе и фамилию начальника цеха.

Задание 7. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об абонентах АТС. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество владельца телефона, год установки телефона, номер телефона, тип установки телефона (спаренный или нет), льготу (процентную скидку при оплате).

Задание 8. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об ассортименте игрушек в магазине. База данных должна содержать следующую информацию: название игрушки, ее цену, количество, возрастную категорию детей, для которых она предназначена, а также название фабрики и города, где изготовлена игрушка.

Задание 9. Определить информационные объекты и их свойства

Результаты сессии на первом курсе кафедры ВТ. База данных должна содержать следующую информацию: индекс группы, фамилию, имя, отчество студента, пол студента, семейное положение и оценки по пяти экзаменам.

Задание 10. Определить информационные объекты и их свойства

Учет рейтинга теннисистов за 5 лет. Каждая запись содержит поля: фамилия, имя, отчество спортсмена, пол, год рождения, фамилия, имя, отчество тренера, названия стран и пять полей с рейтингом.

Задание 11. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения о рейсах Аэрофлота. База данных должна содержать следующую информацию: номер рейса, пункт назначения, время вылета, время прибытия, количество свободных мест, тип самолета и его вместимость.

Задание 12. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об ассортименте обуви в магазине. База данных должна содержать следующую информацию: артикул, наименование обуви, количество пар, стоимость одной пары, имеющиеся размеры, название фабрики и срок поставки обуви в магазин.

Задание 13. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения о нападающих команд “Спартак” и “Динамо”. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество, название

команды, дату приема в команду, число заброшенных шайб, количество голевых передач, штрафное время и количество сыгранных матчей.

Задание 14. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения о выборе дисциплины студентом. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество студента, номер зачетной книжки и сведения о том, живет ли студент в общежитии, индекс группы, а также пять дисциплин (1 – желает изучать, 0 – не желает).

Задание 15. Определить информационные объекты и их свойства

Журнал регистрации расходов в бухгалтерии. База данных должна содержать следующую информацию: номер пункта, дату перечисления, название организации-получателя, ее адрес и сведения о том, является ли организация коммерческой, а также вид затрат перечисления и общую сумму

перечисления.

Задание 16. Определить информационные объекты и их свойства

Учет оптовых продаж. База данных должна содержать следующую информацию: наименование товара, цену единицы товара и дату его поступления, номер партии, размер партии, названии фирмы-покупателя, размер проданной партии, цену единицы товара и дату продажи.

Задание 17. Определить информационные объекты и их свойства

Учет лекарств в аптеке. База данных должна содержать следующую информацию: наименование лекарства, стоимость одной единицы, количество единиц, дату изготовления, срок годности, а также название фабрики, где производится данное лекарство, ее адрес.

Задание 18. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения о ветеранах спорта. Ассоциация ветеранов спорта проводит Всероссийские соревнования ветеранов. Для организации соревнований составляются списки участников, которые используются для размещения спортсменов в гостиницах. Для каждого спортсмена указывается гостиница, номер комнаты и количество мест в комнате. Для нужд самой ассоциации ветеранов

спорта необходимо хранить информацию следующего вида: фамилию, имя, отчество спортсмена, возрастную группа, название города и вид спорта.

Задание 19. Определить информационные объекты и их свойства

Учет рождаемости в роддоме. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество матери, пол ребенка, его вес, рост и дату рождения ребенка, а также ФИО лечащего врача и номер палаты, в которой находится мать ребенка.

Задание 20. Определить информационные объекты и их свойства

Сведения об обучающихся на курсах повышения квалификации. База данных должна содержать следующую информацию: фамилию, имя, отчество слушателя, его пол и адрес, тип организации (коммерческая, государственная и т.д.), наименование организации, должность слушателя и оценки по прослушанным дисциплинам (маркетинг, финансы и кредит) для каждого слушателя.

Критерии оценивания зачетных заданий

– 50-100 баллов (оценка «зачтено») Представлен развернутый ответ на теоретический вопрос, а также поэтапное решение практического задания с пояснениями. Студент ориентируется в излагаемом материале, отвечает на дополнительные вопросы, связанные демонстрирует глубокие теоретические знания, знание первоисточников.

– 0-49 баллов (оценка «незачтено») Теоретический вопрос не раскрыт, в решении практического задания допущены существенные ошибки, ввиду незнания алгоритмов решения. Либо дан ответ только на один из вопросов билета. Студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы, в том числе непосредственно относящиеся к сути теоретического и практического вопросов билета.

Актуальный список рекомендованной литературы представлен в рабочей программе МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы.

Методические рекомендации по освоению дисциплины
МДК 06.04 Интеллектуальные системы и технологии

В результате изучения МДК 06.04. Интеллектуальные системы и технологии обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

– ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 2: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 4: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 5: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

– ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

– ОК 9: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– ПК 6.1: Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

– ПК 6.2: Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

– ПК 6.3: Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

– ПК 6.4: Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

– ПК 6.5: Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

Задачами междисциплинарного курса является:

– овладеть основными понятиями сопровождения информационных систем;

– освоить методы сопровождения информационных систем.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен иметь практический опыт:

– в инсталляции, настройка и сопровождение информационной системы; выполнении регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы.

уметь:

– осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации;

– применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем;

– разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации информационных систем.

А так же знать:

– регламенты и нормы по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы;

– политику безопасности в современных информационных системах;

– достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем; принципы работы экспертных систем.

Общие рекомендации по изучению МДК 06.04 Интеллектуальные системы и технологии

Для успешного овладения профессиональным модулем необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и лабораторные занятия;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК 06.04 Интеллектуальные системы и технологии обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по профессиональному модулю; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемой профессиональным модулем. Рекомендуемый перечень литературы приведен в рабочей программе МДК 06.04 Интеллектуальные системы и технологии.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Подготовка к лабораторным работам

В ходе подготовки к лабораторным необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.

При подготовке к лабораторной работе по МДК 06.04 следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– продумать алгоритм для выполнения задания.

Работа с научной литературой

Грамотная работа с научной литературой, предполагает соблюдение ряда правил:

1. Ознакомление с оглавлением, содержанием предисловия или введения.
2. Чтение текста.
3. Выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект- вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание.

Этапы составления опорного конспекта:

1. Изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное.
2. Установить логическую связь между элементами темы.
3. Представить характеристику элементов в краткой форме.
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме.
2. Составить план или графическую структуру сообщения.
3. Выделить основные понятия.

4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.

5. Оформить текст письменно (если требуется).

Критерии оценки:

– актуальность темы;

– соответствие содержания теме;

– глубина проработки материала;

– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат–вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях.

Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны.

Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Этапы подготовки реферата:

1. Определить идею и задачу реферата.

2. Ясно и четко сформулировать тему или проблему. Она не должна быть слишком общей.

3. Найти нужную литературу по выбранной теме.

4. Составить перечень литературы, которая обязательно должна быть прочитана.

Только после предварительной подготовки следует приступать к написанию реферата. Прежде всего, составить план, выделить в нем части:

– введение – значение проблемы, ее актуальность;

– текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;

– заключение;
– список использованной литературы.

Методические рекомендации по составлению таблиц

Таблица - вид самостоятельной работы студента по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы

Этапы составления таблицы:

1. Изучить информацию по теме.
2. Выбрать оптимальную форму таблицы.
3. Информацию представить в сжатом виде.
4. Заполнить основные графы таблицы.

Критерии оценки:

– соответствие содержания теме;
– логичность структуры таблицы;
– правильный отбор информации;
– наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
– соответствие оформления требованиям;
– работа сдана в срок.

Методические рекомендации по созданию презентаций

Презентация - вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Презентация должна содержать не менее 15 многослойных слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и реальных примеров (картинок).

После проведения демонстрации слайдов презентации студент должен дать личную оценку социальной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Этапы подготовки презентации:

1. Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное.
2. Установить логическую связь между элементами темы.
3. Представить характеристику элементов в краткой форме.
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.
5. Оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность и соответствие требованиям оформления;
- работа представлена в срок.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по МДК предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;

– подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой;

– выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам.

Этапы самостоятельной работы студентов:

1. Поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы.
2. Анализ полученной информации из основной и дополнительной литературы.
3. Запоминание терминов и понятий.
4. Составление плана ответа на каждый вопрос.

Методические рекомендации по освоению
МДК.07.01 Управление и автоматизация баз данных

Междисциплинарный курс является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Управление и автоматизация баз данных и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Перечень общих компетенций:

– ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

– ОК 2: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 4: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 5: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

– ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

– ОК 9: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11: Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– ПК 7.1: Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

– ПК 7.2: Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

– ПК 7.3: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

– ПК 7.4: Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

– ПК 7.5: Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

– в участии в управлении и автоматизации баз данных;

– разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

– применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

уметь:

– проектировать и создавать базы данных;

– выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

– осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

– разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

– владеть технологиями проведения сертификации программного средства.

А так же знать:

- модели данных, основные операции и ограничения;
- технологию установки и настройки сервера баз данных;
- требования к безопасности сервера базы данных;
- государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

Общие рекомендации по изучению курса

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все лекционные и практические занятия;
- все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;
- обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

При изучении МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемого курса.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести

справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного.

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Это вид работы по подготовке небольшого по объему устного/письменного сообщения, которое может быть озвучено на практическом занятии, или представлено в любой другой объективной форме. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

При письменном оформлении задания оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Этапы подготовки сообщения:

1. Собрать и изучить литературу по теме;
2. Составить план или графическую структуру сообщения;
3. Выделить основные понятия;
4. Ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
5. Оформить текст письменно (если требуется);

Критерии оценивания информационного сообщения:

– актуальность темы;
– соответствие содержания теме;
– глубина проработки материала;
– грамотность и полнота использования источников.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых учащиеся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора;

– задание на дополнение (открытые задания) требующее самостоятельного получения ответов;

– задание на установления соответствия (с множественным выбором), выполнения которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств;

– задание на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие.

В рамках освоения МДК предусматривается проведение тесирования студентов в ходе текущего и промежуточного контроля знаний. Часть предлагаемых тестов входит в самостоятельную работу студентов.

Этапы подготовки к тестированию:

– Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

– Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

– Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

– Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д..

– Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

– Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия являются одной из основных форм организации аудиторной работы студентов.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д., ознакомиться с необходимым программным обеспечением. Необходимо дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к занятию по МДК 07.01 Управление и автоматизация баз данных следует:

– внимательно изучить задание, определить круг вопросов;

– определить список необходимой литературы и источников, используя список, предложенный в рабочей программе МДК;

– изучить конспект лекций по данной теме.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала, с использованием при необходимости соответствующих программных продуктов.

Все виды работ, отраженные в заданиях по МДК являются основой для подготовки и выполнения запланированных контрольных работ.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ:

– правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);

– полнота выполнения работы;

– своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Подготовка к лабораторным работам

Лабораторная работа – вид учебной и исследовательской работы, отражающая знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения курса.

Цель лабораторной работы – закрепление и углубление теоретических знаний по МДК, овладение студентами методикой решения задач, основными практическими умениями и навыками.

Этапы подготовки к контрольной работе:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т.д.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Выучите определения основных понятий, условные обозначения и конструкции

7. Рассмотрите примеры решения практических задач по тематике контрольной работы в конспекте лекций, учебнике, постарайтесь запомнить основные алгоритмы.

8. По возможности воспроизведите решение основных задач без опоры на конспекты.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

– правильность ответов на вопросы/правильность решения практических задач;

– полнота и лаконичность ответа;

– аккуратность оформления;

– самостоятельность выполнения.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов по МДК предполагает:

– самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

– выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;

– изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, подготовке сообщений;

– подготовку к контрольным работам по темам, предусмотренным программой МДК.

Самостоятельная работа студентов является оцениваемой и включается в технологическую карту курса.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных заданий (домашних и индивидуальных работ)

Домашние и индивидуальные работы, как вид самостоятельной работы, предполагают выполнение системы заданий, направленных на формирование практических умений и навыков по заданной тематике.

Рекомендации по выполнению заданий:

- ознакомится с тематикой и содержанием задания;
- изучить соответствующий материал, представленный в конспектах;
- при необходимости, изучить дополнительный материал, имеющийся в основной и дополнительной литературе, представленной в программе;
- проанализировать задания, выполненные в ходе практических занятий;
- выполнить работу в установленные сроки.

Для выполнения заданий необходимо наличие соответствующего программного обеспечения, которое указано в задании (или которое использовалось при выполнении аналогичных заданий на практических занятиях).

Критерии оценивания выполнения самостоятельных работ:

- правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
- полнота выполнения работы;
- своевременность выполнения.

Задания, выполненные позже установленного срока, оцениваются минимальным количеством баллов.

Порядок организации промежуточной аттестации

Форма проведения: дифференцированный зачёт.

Студенты, выполнившие все обязательные виды запланированных учебных заданий, могут получить оценку за экзамен в соответствии с набранными в течение семестра баллами (от 50 до 100 баллов). При несогласии с полученной оценкой студенты вправе пройти традиционную процедуру аттестационного испытания.

Дифференцированный зачёт проводится в устно-письменной форме. Билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания. К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие все виды запланированных учебных заданий, представленные в технологической карте МДК.

Повышение оценки на экзамене возможно только на один балл.

Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

1. История развития баз данных.
2. Основные понятия теории баз данных.
3. Развитие систем обработки данных. Современные тенденции в обработке данных.
4. Типовая организация современной СУБД.
5. Модели данных. Классификация моделей данных.
6. Теоретико – графовые модели данных.
7. Сетевая модель. Сетевой граф базы данных. Достоинства и недостатки.
8. Иерархическая модель данных. Достоинства и недостатки.
9. Трехуровневая архитектура базы данных.
10. Свойства проектируемой СУБД.
11. Функции СУБД.
12. Жизненный цикл баз данных. Этап анализа и проектирования.
13. Жизненный цикл баз данных. Концептуальное проектирование базы данных.

14. Концептуальное проектирование базы данных. Связи между объектами. Мощность связи.

15. Концептуальное проектирование базы данных. Моделирование предметной области.

16. Жизненный цикл баз данных. Этап реализации.

17. Физическое проектирование базы данных.

18. Разработка приложений. Тестирование.

19. Оценка работы и поддержка базы данных, эксплуатация и сопровождение.

20. Реляционная модель данных.

21. 12 правил реляционного подхода.

22. Функциональные зависимости и ключи.

23. Нормализация отношений и аномалии модификации.

24. Свойства отношений. Обновления отношений.

25. Первая нормальная форма.

26. Вторая нормальная форма.

27. Третья нормальная форма.

28. Нормализация на основе декомпозиции. Нормальная форма Бойса - Кодда.

29. Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма.

Методические рекомендации по освоению
МДК.07.02 Сертификация информационных систем

Введение

Методические рекомендации содержат указания и пояснения для студентов по подготовке и выполнению всех аудиторных видов работ, а также к выполнению заданий для самостоятельной работы.

Цель междисциплинарного курса – освоить сертификацию информационных систем и процедуру подтверждения соответствия программных продуктов.

Задачи междисциплинарного курса:

- изучить стандарты и ГОСТы, предъявляемые к программной продукции и сертификации её;
- изучить основные документы на программный продукт;
- освоить процедуру сертификации программного обеспечения;
- рассмотреть особенности стандартизации программного обеспечения;
- изучить процедуру обязательной и добровольной сертификации программных продуктов.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен иметь навыки:

- участия в выработке требований к программному обеспечению.

уметь:

- владеть основными методологиями процессов сертификации информационных систем.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен

знать:

- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения;

– методы и средства сертификации информационных систем.

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.07.02 сертификация, обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

– ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

– ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

– ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

– ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

– ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

– ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

– ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

– ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

– ПК 3.1: Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

– ПК 3.2: Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

– ПК 3.3: Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

– ПК 3.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

– ПК 3.5: Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

– ПК 3.6: Разрабатывать технологическую документацию.

Общие рекомендации по изучению междисциплинарного курса Документирование и сертификация

Для успешного овладения междисциплинарным курсом необходимо выполнять следующие требования:

– посещать все лекционные и лабораторные занятия;

– все рассматриваемые на лекциях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;

– обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или лабораторных занятиях;

– обязательно выполнять задания, включенные в самостоятельную работу студентов;

– в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

При изучении МДК.07.02 сертификация ИС обучающимся рекомендуется пользоваться лекциями по междисциплинарному курсу; учебниками и учебными пособиями; периодическими изданиями по тематике изучаемого междисциплинарного курса.

Методические рекомендации по подготовке конспекта лекций во время лекционных занятий

В ходе лекционных занятий требуется вести конспектирование учебного материала, включая примеры в виде программ на изучаемом языке программи-

рования, которые впоследствии могут быть использованы студентом для решения своих индивидуальных заданий на лабораторных работах.

Запись лекции одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, формулировки, выводы, и обобщения. Если на лекции преподавателем под запись были даны определения терминов, то следует их выучить наизусть. Также студент имеет право пользоваться иной трактовкой данного термина из рекомендуемых источников литературы.

Во время проведения лекции студент может задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Впоследствии конспекты лекций могут быть использованы студентами для выполнения и защиты заданий лабораторных работ, для подготовки к экзамену.

Методические рекомендации по подготовке и выполнению практических работ

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

В процессе этой работы необходимо понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Выполнение практических работ осуществляется во время лабораторных занятий в учебной аудитории, оснащенной компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Каждый студент выполняет индивидуальную практическую работу, а затем сдает ее преподавателю, сопровождая устное объяснение определениями необходимых терминов и пояснениями.

Методические рекомендации по подготовке и выполнению самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по междисциплинарному курсу Документирование и сертификация предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам междисциплинарного курса.

В самостоятельную работу студентов включен следующий вид заданий: письменный отчет.

Методические рекомендации по выполнению письменного отчета

Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке документов стандартного типового характера в письменном виде согласно имеющимся ГОСТ.

Разрабатываемый документ должен соответствовать стандартам по структуре, содержанию и оформлению. Все необходимые стандарты, их номера и наименования рассматриваются на лекциях и должны быть законспектированы студентами.

Студенту могут понадобиться тексты соответствующих стандартов, которые доступны в СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/).

Документ должен быть подготовлен и представлен преподавателю в электронном виде в виде документа MS Word (формат страниц А4, при необходимости включения емких схем формат может быть увеличен до А3).

Критерии оценки: соответствие структуры и шаблона документа стандарту, соответствие содержания документа, глубина проработки материала, грамотность и полнота использования источников.

Порядок организации промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

Форма проведения: дифференцированный зачёт.

Зачет проводится в устной форме. К промежуточной аттестации допускаются студенты, набравшие проходной балл к концу семестра и успешно сдавшие все лабораторные работы (практические задания). В случае если по окончанию изучения курса студент не набирает проходной балл, то зачет сдается устно, в общепринятом порядке. Билет содержит 2 теоретических вопроса. Баллы, полученные за зачет, фиксируются в общем рейтинге и являются способом повышения текущей оценки, накопленной по результатам семестра.

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие качества. Предмет и задачи курса.
2. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе.
3. Стандартизация в системе управления качеством.
4. Механизм управления качеством.
5. Стандарты ИСО серии 9000.

6. Сертификация продукции, услуг и систем менеджмента качества.

7. Понятие жизненного цикла.

8. Базовый профиль жизненного цикла программных средств.

9. Особенности стандартизации жизненного цикла программных средств.

10. Методическая основа технологии жизненного цикла программных средств.

11. Преимущества применения стандартов жизненного цикла.

12. Структура профилей стандартов жизненного цикла программных средств.

13. Стандартизация жизненного цикла программных средств.

14. Модель жизненного цикла программного продукта.

15. Основные факторы, определяющие качество программных средств.

16. Стандарты, регламентирующие характеристики качества.

17. Метрики характеристик качества программных средств.

18. Особенности измерения и оценивания характеристик качества.

19. Негативные факторы, влияющие на качество.

20. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества.

21. Принципы выбора характеристик качества.

22. Выбор свойств и атрибутов качества функциональных возможностей.

23. Выбор количественных атрибутов характеристик качества.

24. Выбор качественных атрибутов характеристик качества.

25. Процессы выбора и установления характеристик и мер качества в проектах программных средств.

26. Оценивание уровня зрелости процессов жизненного цикла и обеспечения качества программных средств.

27. Оценивание жизненного цикла программных средств по стандарту ISO 15504.

28. Оценивание качества готового программного продукта по стандарту ISO 14598.

29. Организация и средства для оценивания качества комплексов программ.

30. Общая характеристика ЕСПД.

31. Структура ЕСПД.

32. ГОСТ 19.10 Виды программ и программных документов.

33. ГОСТ 19.10 Стадии разработки.

34. ГОСТ 19.10 Обозначение программ и программных документов.

35. ГОСТ 19.10 Общие требования к программным документам.

36. ГОСТ 19.10 Основные надписи.

37. ГОСТ 19.10 Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

38. ГОСТ 19.20 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

39. ГОСТ 19.20 Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

40. ГОСТ 19.30 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию, оформлению и контролю качеств.

41. ГОСТ 19.40 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

42. ГОСТ 19.40 Описание программы.

43. ГОСТ 19.40 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

44. ГОСТ 19.50 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

45. ГОСТ 19.50 Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

46. ГОСТ 19.50 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

47. ГОСТ 19.50 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

48. ГОСТ 19.508. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

49. Оценивание функциональных возможностей.

50. Оценивание надежности функционирования.

51. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ.

52. Оценивание практичности.

53. Оценивание сопровождаемости.

54. Оценивание мобильности.

55. Оценивание качества эксплуатационной и технологической документации.

56. Оценивание рисков в жизненном цикле.

57. Интегральное оценивание характеристик качества.

58. Организация сертификации программных продуктов.

59. Документирование процессов и результатов сертификации.

Критерии оценивания зачетной работы

85-100 баллов - представлен развернутый ответ на теоретический вопрос. Студент ориентируется в излагаемом материале, отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует глубокие теоретические знания, знание первоисточников.

70-84 балла - представлен достаточно развернутый ответ на теоретический вопрос. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует достаточной уровень теоретических знаний, знание первоисточников.

50-69 баллов - представлен не полный ответ на теоретический вопрос. Студент демонстрирует достаточный уровень теоретических знаний, однако затрудняется отвечать на отдельные вопросы.

0-49 баллов - теоретический вопрос не раскрыт. Студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы, в том числе непосредственно относящиеся к сути вопросов билета.