



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.06 Метрология, стандартизация и сертификация
(наименование дисциплины (модуля))

38.03.02 Менеджмент
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Менеджмент организации
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рекомендован к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж
2018

Учебно-методический комплекс дисциплины (модуля) рассмотрен и одобрен на заседании кафедры медицины

Протокол заседания от « 18 » 01 20 18 г. № 6

Заведующий кафедрой

[Signature]

И. В. Курцова

Разработчики:

Доценко

[Signature]

А. А. Галкин

1. Практические и интерактивные занятия по дисциплине (модулю)

1.1. Практические занятия по дисциплине (модулю):

Тема 1. Предмет, задачи и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Предмет, задачи и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель дисциплины. Структура дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.

Вопросы:

1. Сформулируйте задачи и основную цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».
2. Раскройте роль дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», и место в формировании научно-теоретических основ направления подготовки
3. Раскройте связь дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с другими дисциплинами.
4. О каких новейших достижениях метрологии, стандартизации и сертификации в России вы знаете.
5. Каковы перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Новейшие достижения метрологии, стандартизации и сертификации в мире.
2. Перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.
3. История метрологии
4. Работа государственной метрологической службы

Тема 2. Система стандартизации (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.

Вопросы:

1. Перечислите основные элементы системы стандартизации.
2. Каковы принципы построения системы стандартизации.
3. Какие правовые нормы стандартизации существуют и чем они регламентируются.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Стандартизация систем управления качеством.

2. Процедура стандартизации
3. История стандартизации
4. Советский опыт стандартизации.

Тема 3. Стандартизация в различных сферах (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.

Вопросы:

1. Перечислите основные стандарты систем управления качеством.
2. Раскройте связь между стандартизацией и метрологическим обеспечением экономики.
3. Раскройте процедуру метрологической экспертизы.
4. Как происходит метрологический контроль конструкторской и технологической документации.
5. Что включает в себя система технических измерений и средств измерения.
6. Раскройте связь между стандартизацией и экологией.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Процедура метрологической экспертизы и метрологического контроля
2. Методики выполнения измерений
3. Процедура поверки средств измерения
4. Обеспечение рационального природопользования с помощью стандартизации

Тема 4. Международная стандартизация (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.

Вопросы:

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте международные организации, участвующие в работе ИСО.
2. Сформулируйте основные функции Международная организация по стандартизации (ИСО).
3. Сформулируйте основные функции Международная электротехническая комиссия (МЭК).
4. Сформулируйте основные функции Международной конференция по аккредитации лабораторий (ILAC).
5. Раскройте некоторые международные документы, касающиеся аккредитации испытательных лабораторий: ISO/IEC 49, ISO/IEC 54, ISO/IEC 55.

Темы докладов и научных сообщений:

1. История международной организации по стандартизации
2. Международные стандарты ИСО серии 9000 и ИСО серии 14000
3. Взаимосвязь отечественных и международных метрологических организаций
4. Влияние стандартизации на обороноспособность страны

Тема 5. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.

Вопросы:

1. Какие правовые нормы стандартизации в Российской Федерации существуют и чем они регламентируются?
2. Какие задачи выполняют правовые нормы стандартизации в Российской Федерации?
3. Какие органы и службы организуют стандартизацию в Российской Федерации?
4. Каков порядок разработки стандартов?
5. Как осуществляется государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов?
6. Как осуществляется нормоконтроль технической документации?

Темы докладов и научных сообщений:

1. Государственная система стандартизации РФ
2. Технические условия и система стандартизации
3. Комплексная стандартизация.
4. Опережающая стандартизация.

Тема 6. Стандартизация промышленной продукции (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.

Вопросы:

1. Что может выступать объектами стандартизации в отрасли.
2. Как классифицируется промышленная продукция.
3. Какая нормативная документация на техническое состояние изделия существует и чем она регламентируется.
4. В чем заключается стандартизация технических условий.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Типизация и унификация промышленной продукции
2. Понятие о ГОСТах, ОСТах, РСТ, СТП, технических условиях.
3. Работа Госстандарта России в сфере стандартизации промышленной продукции
4. Анализ состояния измерений на предприятии

Тема 7. Стандартизация и качество продукции (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Стандартизация. Принципы и факторы стандартизации. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Квалиметрическая оценка качества продукции по свойствам основной продукции, потребительским свойствам.

Вопросы:

1. Сформулируйте способы оценки качества продукции.
2. Как происходит оценка качества продукции по свойствам основной продукции?
3. Принципы стандартизации.
4. Факторы стандартизации.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции.
2. Методы количественной оценки уровня качества продукции
3. Стандартизация систем качества продукции.

Тема 8. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Научно – методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.

Вопросы:

1. В чем заключается сущность научно – методического подхода стандартизации в моделировании функциональных структур.
2. Как происходит моделирование размерных цепей?
3. Как происходит моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений?
4. Как происходит моделирование электронных цепей?

Темы докладов и научных сообщений:

1. Работы выполняемые при стандартизации в моделировании функциональных структур.
2. Использование метода моделирования в стандартизации
3. установление требований к технологическим процессам

Тема 9. Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.

Вопросы:

1. Перечислите основные элементы системы стандартизации в отрасли.
2. Каковы принципы построения системы стандартизации в отрасли.
3. Какие правовые нормы стандартизации в отрасли существуют и чем они регламентируются.
4. Сформулируйте задачи стандартизации в управлении качеством.
5. Как влияет стандартизация на функции управляющих процессов.
6. Каковы перспективы интеграции управления качеством на базе стандартизации.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Нормативное обеспечение научно-технических программ
2. Стандартизация на всех этапах жизненного цикла товаров и услуг
3. Стандартизация в высокотехнологичных отраслях
4. Работа научно-исследовательских институтов Госстандарта

Тема 10. Методы стандартизации как процесс управления (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.

Вопросы:

1. Перечислите основные методы стандартизации используемые в процесс управления.
2. Как системный анализ решает проблемы стандартизации.
3. В чем сущность унификации и агрегатирования.
4. Что представляют собой комплексные системы общетехнических стандартов.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы классификации и кодирования технико-экономической информации
2. Направления развития унификации
3. Роль систематизации в стандартизации
4. Роль кодирования в стандартизации

Тема 11. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Основные положения, термины и определения. Графическая модель

формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.

Вопросы:

1. Дайте определение технологии конструирования программного обеспечения.
2. Какие стратегии разработки ПО существуют и чем они регламентируются?
3. Каковы принципиальные особенности графической модели формализации точности соединений?
4. Перечислите точностные параметры стандартных соединений.
5. Приведите алгоритм расчета точностных параметров стандартных соединений.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Методы обеспечения взаимозаменяемости продукции
2. Симплификация деталей, сборочных единиц, узлов.

Тема 12. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функциональные системы.

Вопросы:

1. Каковы принципиальные особенности каскадной модели.
2. В чем заключаются преимущества и недостатки каскадной модели.
3. Каковы принципиальные особенности инкрементной модели.
4. Каковы принципиальные особенности спиральной модели.
5. В чем состоят преимущества и недостатки спиральной модели.
6. Каковы принципиальные особенности компонентно-ориентированной модели.
7. Какие модели качества процессов конструирования вы знаете.
8. Охарактеризуйте модель СММ.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Метрологическое обеспечение взаимозаменяемости продукции
2. Техническая и информационная совместимость

Раздел 2. Основы метрологии

Тема 13. Общие сведения о метрологии (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.

Вопросы:

1. Назовите приоритетные составляющие метрологии.
2. Перечислите задачи метрологии.
3. Какие правовые нормы метрологического обеспечения точности существуют и чем они регламентируются.
4. Каковы принципы построения международной система единиц.
5. Перечислите международные организации по метрологии.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Работа государственной метрологической службы
2. Задачи Госстандарта России в сфере метрологии
3. Государственные испытания средств измерения
4. Основные методы измерения

Тема 14. Стандартизация в системе технического контроля и измерения (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Документы объектов стандартизации в сфере метрологии: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.

Вопросы:

1. Изучение концевых мер длины
2. Измерение линейных размеров
3. Измерение угловых размеров

Темы докладов и научных сообщений:

1. Правила измерения
2. Измерительные шкалы
3. Калибровка средств измерения
4. Основные требования к методикам выполнения измерений

Тема 15. Средства, методы и погрешность измерения (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.

Вопросы:

1. Контрольно – измерительные машины
2. Оценка погрешности показаний микрометров
3. Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров
4. Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности
5. Измерение параметров шероховатости

Темы докладов и научных сообщений:

1. Автоматизация процессов измерения

2. Методы учёта и снижения погрешности измерения
3. Виды средств измерения

Раздел 3. Основы сертификации

Тема 16. Сущность и проведение сертификации (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 0 часов).

Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.

Вопросы:

1. Определите содержание понятия сертификации.
2. Какие правовые нормы сертификации существуют и чем они регламентируются.
3. Каков порядок аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации.
4. Каков порядок проведения сертификации.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Нормативная база сертификации
2. Обязательная сертификация продукции и услуг
3. Процедура сертификации
4. Система сертификации в РФ

Тема 17. Сертификация в различных сферах (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 1 час).

Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.

Вопросы:

1. Как происходит сертификация систем обеспечения качества.
2. Какие два основных способа становления и развития национальных систем сертификации сложились в мировой практике.
3. Как происходит экологическая сертификация.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сертификация персонала
2. Регистр систем качества
3. Сертификация пищевой продукции
4. Сертификация тары

Раздел 4. Экономическое обоснование качества продукции

Тема 18. Экономика качества продукции (очная форма обучения – 1 час, заочная форма обучения – 1 час).

Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.

Вопросы:

1. Что включает в себя экономическое обоснование качества продукции.
2. Какие методы применяются для экономического обоснования качества продукции.
3. Какие правовые нормы сертификации существуют и чем они регламентируются.

Темы докладов и научных сообщений:

1. «Петля качества» процесса сертификации
2. Сертификация качества продукции и услуг в ЕС
3. Гармонизация инфраструктуры испытаний и сертификации
4. Методика испытания продукции, подлежащей сертификации

1.2. Интерактивные занятия по дисциплине (модулю)

Тема 1. Предмет, задачи и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде дискуссии при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 2. Система стандартизации

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде групповой работы при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 3. Стандартизация в различных сферах

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде круглого стола при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 4. Международная стандартизация

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде мозгового штурма при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 5. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде выполнения кейс-заданий.

Тема 6. Стандартизация промышленной продукции

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде деловой игры.

Тема 7. Стандартизация и качество продукции

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде дискуссии при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 8. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде групповой работы при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 9. Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде круглого стола при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 10. Методы стандартизации как процесс управления

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде мозгового штурма при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 11. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде выполнения кейс-заданий.

Тема 12. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде деловой инры.

Раздел 2. Основы метрологии

Тема 13. Общие сведения о метрологии

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде дискуссии при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 14. Стандартизация в системе технического контроля и измерения

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде групповой работы при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 15. Средства, методы и погрешность измерения

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде круглого стола при обсуждении докладов и научных сообщений.

Раздел 3. Основы сертификации

Тема 16. Сущность и проведение сертификации

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде мозгового штурма при обсуждении докладов и научных сообщений.

Тема 17. Сертификация в различных сферах

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде выполнения кейс-заданий.

Раздел 4. Экономическое обоснование качества продукции

Тема 18. Экономика качества продукции

Интерактивные формы обучения на практическом занятии реализуются в виде деловой игры.

2. Методические рекомендации по изучению дисциплины (модуля)

2.1. Методические рекомендации преподавательскому составу

2.1.1. Методические рекомендации по проведению практических занятий

Практическое занятие – это интенсивная самостоятельная работа обучающихся под управлением преподавателя, его основное назначение –

обобщение и систематизация знаний, а также использование полученных знаний на практике.

Каждое занятие начинается с письменного опроса по теоретическим вопросам, предложенным заранее. После основного ответа обучающемуся задаются дополнительные вопросы как преподавателем, так и группой. По итогам обсуждения ответа выставляется оценка. Для оценки усвоения понятийного аппарата может использоваться блиц-опрос. Во время него каждому обучающемуся задаются 3-5 коротких вопроса, связанных с терминологией или знанием фактического материала (величин, показателей, формул, дат и др.), по окончании выставляется оценка.

На практическом занятии могут быть использованы самые разные формы закрепления и контроля изучаемого материала: контрольные работы, деловые игры, решение проблемных ситуаций, решение задач, представление сообщений, рефератов, докладов и др. Они выбираются в зависимости от темы занятия, сложности изучаемого материала, трудоёмкости задания (например, деловая игра может занимать всё отведённое время).

По проблемным и полемическим вопросам целесообразно давать для подготовки доклады, за которые выставляется несколько оценок (за содержание, изложение, использование наглядности, ответы на вопросы преподавателя и аудитории). Изучаемый материал будет более понятным при использовании наглядности с помощью различных графоаналитических и картографических методов. Так при рассмотрении вопросов систематизации необходимо рисовать схемы и составлять текстовые таблицы, при изучении структуры - диаграммы, а динамики - графики. Можно использовать и обратный приём: предложить обучающемуся графический материал и дать задание проанализировать его, составить письменный или устный развёрнутый ответ.

В конце практического занятия даются вопросы и задания на следующее занятие, а также литература и справочные материалы для подготовки.

2.1.2. Методические рекомендации по проведению интерактивных занятий

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых обучающийся или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, даёт знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между обучающимся и преподавателем, между самими обучающимися.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между обучающимися, формирование навыка работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности обучающегося.

При использовании интерактивных форм роль преподавателя резко меняется, перестаёт быть центральной, он лишь регулирует процесс и занимается его общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, даёт консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Участники обращаются к социальному опыту – собственному и других людей, при этом им приходится вступать в коммуникацию друг с другом, совместно решать поставленные задачи, преодолевать конфликты, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы.

Преподаватель кафедры может применять не только существующие интерактивные формы, а также разработать новые в зависимости от цели занятия, т. е. активно участвовать в процессе совершенствования, модернизации учебного процесса.

Следует обратить внимание на то, что в ходе подготовки занятия на основе интерактивных форм обучения перед преподавателем стоит вопрос не только в выборе наиболее эффективной и подходящей формы обучения для изучения конкретной темы, а открывается возможность сочетать несколько методов обучения для решения проблемы, что способствует лучшему осмыслению обучающимися материала. Представляется целесообразным рассмотреть необходимость использования разных интерактивных форм обучения для решения поставленной задачи.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Алгоритм проведения интерактивного занятия:

1. Подготовка занятия
2. Вступление:
3. Основная часть:
4. Выводы

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

Преподавателю необходимо глубоко вникнуть в данный вид обучения. Применение и подготовка обучающихся к той или иной интерактивной форме обучения для изучения конкретной дисциплины (темы занятия) должны быть отражены в рабочей программе дисциплины и в методических рекомендациях по подготовке к занятию в интерактивной форме.

2.1.3. Методические рекомендации по контролю успеваемости

2.1.3.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости - это непрерывно осуществляемая проверка усвоения знаний, формирования умений, навыков и развития личностных качеств обучающихся в период проведения всех видов учебных занятий.

Текущий контроль успеваемости обучающихся должен обеспечивать объективность, периодичность и связь его результатов с итоговой оценкой аттестации (зачет, экзамен) по дисциплине.

Формами текущего контроля могут быть: устный и письменный опрос, тестирование (письменное или компьютерное); □ проверка выполнения контрольных работ; □ проверка выполнения индивидуальных домашних заданий, рефератов, эссе и др.; □ оценивание участия в дискуссиях, тренингах, круглых столах; □ различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.); □ собеседование; □ контроль выполнения и проверка отчетности по лабораторным работам; □ оценивание работы с электронными учебными материалами.

Текущий контроль по дисциплине проводится в период аудиторной и самостоятельной работы обучающегося в установленные сроки по расписанию занятий.

2.1.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в ходе экзаменационной сессии с выставлением оценки по дисциплине. К экзамену допускаются обучающиеся успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные рабочей программой дисциплины. В ходе экзамена проверяется степень усвоения материала, умение творчески и последовательно, четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, делать конкретные выводы и формулировать обоснованные предложения. Экзаменационная оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

В ходе промежуточной аттестации акцент делается на проверку способностей обучающихся к творческому мышлению и использованию понятийного аппарата дисциплины в решении профессиональных задач по соответствующему направлению подготовки.

2.2. Методические указания обучающимся

Методические рекомендации при работе с учебной и научной литературой

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.), во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для обучающихся является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от обучающегося целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие,

и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка.

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к экзамену.

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к экзамену:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах).
- Сама подготовка связана не только с запоминанием. Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Необходима систематизация и оптимизация знаний по данному предмету. Это очень сложная и важная для обучающегося работа, которая позволяет разобраться в сложном материале.
- Сначала обучающийся должен усвоить всё, что требуется по программе обучения и лишь после этого он вправе высказать иные, желательны аргументированные точки зрения.

Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания.

При выполнении индивидуальных заданий необходимо показать способность к самостоятельному поиску и анализу информации по данной теме, а также оформить информацию в виде, удобном для восприятия.

Прежде чем приступить к выполнению задания, следует изучить соответствующий теоретический материал по учебнику или конспекту лекций и подробно разобрать приведенные там примеры; разобрать задания, рассмотренные на практических занятиях.

Индивидуальное задание должно соответствовать выбранной теме.

Выполнение индивидуального задания проходит по следующей схеме:

- Подбор информационного источника;
- Ответы на поставленные вопросы;
- Использование наглядности и иллюстративности;
- Примеры;
- Доказательство собственных утверждений;
- Общий вывод по заданию.

Методические рекомендации по написанию реферата.

Для начала работы над рефератом необходимо выбрать тему и подобрать по ней литературу. В качестве литературных источников могут выступать монографии, сборники, различные справочные издания, периодические издания. Затем необходимо ознакомиться с содержанием литературы, со справочным аппаратом издания, изучить оглавление книги. Выборочно, бегло прочить отдельные части или главы книги, сделать краткие записи по прочитанному материалу.

Составить план написания реферата по следующей схеме:

Введение. Во введении реферата обосновать выбор данной темы, коротко рассказать о том, почему она заинтересовала автора.

I глава. Вступительная часть. Эта короткая глава должна содержать несколько вступительных предложений, непосредственно вводящих в тему реферата.

II глава. Основная научная часть реферата. Здесь в логической последовательности излагается материал по теме реферата. Эту главу целесообразно разбить на подпункты (с указанием в оглавлении соответствующих страниц).

III глава. Заключение. В этой главе автор подводит итог работы, делает краткий её анализ и формулирует выводы.

Теперь можно приступить к написанию самого реферата.

Оформление реферата.

Титульный лист. На титульном листе пишется тема реферата, фамилия, имя, отчество ученика, название учебного заведения.

Оглавление реферата. В начале реферата должно быть дано оглавление, в котором указываются номера страниц по отдельным главам. Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая.

Текст реферата. Текст пишется по плану на одной стороне листа. Сокращения слов в тексте реферата не используются. В конце работы прилагается список использованной литературы. Литературные ссылки следует располагать в столбик в следующем порядке:

- нормативные документы;
- книги по теме реферата (по алфавиту авторов);
- газетно-журнальные статьи (по алфавиту авторов статей, с указанием названий газет и журналов, года издания и номера);
- электронные ресурсы.

Для написания реферата лучше использовать листы писчей бумаги стандартного формата.

Текст следует писать на одной стороне листа, который должен иметь поля: 3 см – с левой стороны, 1 см – с правой стороны (это придаёт удобство для сшивания листов).

Объём реферата должен быть 20 – 25 страниц, которые должны быть пронумерованы.

Методические рекомендации по выполнению расчётно-графических работ.

Приступая к решению задания, надо разобраться в условии задачи и рисунке.

Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие с числовыми данными, составить аккуратный эскиз в масштабе и указать на нем в числах все величины, необходимые для расчета.

Решение должно сопровождаться краткими, последовательными и грамотными без сокращения слов объяснениями и чертежами, на которых все входящие в расчет величины должны быть показаны в числах. Надо избегать

многословных пояснений и пересказа учебника. При пользовании формулами или данными, отсутствующими в учебнике, необходимо кратко и точно указывать источник (автор, название, издание, страница, номер формулы).

Не следует вычислять большое число значащих цифр, вычисления должны соответствовать необходимой точности.

Графики, схемы следует выполнять при помощи чертежных принадлежностей.

Все параметры, необходимые для расчета: векторы, оси координат, углы, размеры должны быть изображены на рисунке.

Графики и схемы должны быть аккуратными, их размеры должны позволить ясно показать размерность; указывать единицы получаемых величин нужно обязательно. Расчёты необходимо сопровождать краткими пояснениями (какие формулы или теоремы применяются, как получаются те или иные результаты и т. д.) и подробно излагать весь ход расчетов.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ.

Перед началом контрольной работы следует изучить соответствующий теоретический материал по учебнику или конспекту лекций. Если преподаватель дал вам конкретные рекомендации, учтите их.

В контрольной работе может быть только один вопрос. В этом случае необходимо раскрыть определенный вопрос из курса дисциплины, который сформулирован таким образом, что необходимо применить методы анализа и сопоставления.

Другой тип контрольной работы включает в себя несколько вопросов и одну или несколько задач или практических заданий. Писать такую контрольную работу следует четко и лаконично, отвечая на вопросы и правильно решая задачи, без пространных рассуждений. Контрольные такого типа не требуют широкого применения методов анализа, писать контрольную работу необходимо, придерживаясь принципа "вопрос-ответ".

Контрольная работа должна иметь чёткую структуру. Структура контрольной работы зависит от специфики изучаемой дисциплины, а также от типа контрольной работы. В структуре контрольной работы можно выделить:

- титульный лист;
- введение (в зависимости от типа вопросов);
- основная часть;
- заключение (в зависимости от типа вопросов);
- список литературы.

На титульном листе необходимо написать название учебного заведения, кафедры и дисциплины. Затем указать название контрольной работы или вариант. После чего написать собственные ФИО, номер группы, название факультета, специальность и ФИО научного руководителя.

Формулировка условия, если оно указывается на втором листе контрольной работы, должна в точности соответствовать условию, полученному от преподавателя.

Во введении кратко нужно кратко написать цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса или вопросов в изучаемой дисциплине.

На основную часть контрольной приходится наибольшая часть работы. Контрольная должна содержать основные определения, обоснования и доказательства, описание методики расчета, формулы, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Писать контрольную работу необходимо с учетом того, что излагаемый материал должен быть логически взаимосвязан. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность расчетов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи. В случае, если контрольная содержит только задачи, то основная часть включает в себя только условия задач и их решение.

В заключении надо написать краткие выводы по выполненной контрольной работе.

Затем приводится список источников информации оформленный по стандарту.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий.

При тестировании необходимо четко уяснить особенности предлагаемого вида тестов и способ его выполнения.

Время, отводимое на выполнение теста, может варьироваться от 10 до 20 минут в зависимости от общего уровня подготовленности обучающихся, этапа изучения темы, вида теста. Тестовые задания выполняются на отдельном листе бумаги, на котором указывается фамилия обучающегося, группа, номер варианта.

При выполнении тестового задания необходимо:

- внимательно прочитать задание;
- записать ответы только цифрами и буквами, указав вначале задания, а затем выбранную цифру или букву, которая соответствует правильному ответу.

