

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Колледж

Утверждена на заседании
Ученого совета колледжа
22 марта 2019 г.
Протокол №6

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2019

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования и формирование у студентов мышления, необходимого для выполнения работ по нормированию точности анализов, метрологическому обеспечению и подтверждению соответствия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями

ПМ. 01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»

ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»,

ПМ.03 «Организация лабораторно-производственной деятельности».

В результате освоения дисциплины студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Знать:

основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.

Уметь:

использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- ПК 2.3. - Проводить метрологическую обработку результатов анализов.
- ПК 3.1. - Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 22.6 зачетные единицы, 813 часа.

| № | Название разделов дисциплины | Лекция | Самостоятельная работа | Практическое занятие |
|-----------|------------------------------------|--------|------------------------|----------------------|
| Семестр 6 | | 28 | 12 | 28 |
| 1 | Введение | 2 | 1 | |
| 2 | Раздел 1 Основы метрологии | 10 | 3 | 14 |
| 3 | Раздел 2 Техническое регулирование | 2 | 2 | 6 |
| 4 | Раздел 3 Основы стандартизации | 6 | 4 | |
| 5 | Раздел 4 Основы сертификации | 8 | 2 | 8 |

Тематическое планирование курса

Введение

Семестр 6

Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной 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.

Лекция. 2 ч. Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной 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.

Самостоятельная работа. 1 ч. История возникновения метрологии в России

Раздел 1 Основы метрологии

Семестр 6

Тема 1.1 Общие сведения о метрологии, стандартизация в системе технического контроля и измерения

Лекция. 2 ч. 1. Основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.

Лекция. 2 ч. 2. Измерения. Физические и нефизические величины. Основное уравнение измерений. Составляющие элементы измерений.

Лекция. 2 ч. 3. Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны

Самостоятельная работа. 1 ч. Типы шкал измерений.

Тема 1.2 Физические величины как объект измерений

Лекция. 2 ч. Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные единицы измерений.

Практическое занятие. 8 ч. Изучение положений ГОСТ 8.417—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».

Тема 1.3 Погрешности измерений и их классификация

Лекция. 2 ч. Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений.

Практическое занятие. 6 ч. Оценка точности измерений

Самостоятельная работа. 2 ч. Правовые основы обеспечения единства измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».

Раздел 2 Техническое регулирование

Семестр 6

Тема 2.1 Техническое регулирование. Содержание и применение технических регламентов

Лекция. 2 ч. Сущность технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

Практическое занятие. 6 ч. Техническое регулирование: Понятие, объекты, цели, принципы. Изучение закона «О техническом регулировании»

Самостоятельная работа. 2 ч. Содержание и применение технических регламентов

Раздел 3 Основы стандартизации

Семестр 6

Тема 3.1 Система стандартизации

Лекция. 2 ч. 1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.

Лекция. 2 ч. 2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.

Самостоятельная работа. 2 ч. Самостоятельная работа обучающихся Примеры стандартов различных категорий Оформление технической документации в соответствии с нормативной базой

Тема 3.2 Международная стандартизация

Лекция. 2 ч. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.

Самостоятельная работа. 2 ч. Экономическая эффективность работ по стандартизации.

Раздел 4 Основы сертификации

Семестр 6

Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации.

Лекция. 2 ч. 1. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации. 8

Лекция. 2 ч. 2. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации.

Лекция. 2 ч. 3. Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России.

Лекция. 2 ч. 4. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.

Практическое занятие. 8 ч. Изучение деятельности по подтверждению соответствия
Самостоятельная работа. 2 ч. Роль сертификации в повышении качества продукции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

БРС

| Семестр | Контрольные точки | Баллы |
|---------------------|---|-------|
| 6 | Текущий контроль в разделе «Раздел 1 Основы метрологии» Контрольная работа | 25 |
| 6 | Текущий контроль в разделе «Раздел 2 Техническое регулирование» Активная работа на семинаре | 10 |
| 6 | Текущий контроль в разделе «Раздел 3 Основы стандартизации» Решение комплектов задач | 30 |
| 6 | Текущий контроль в разделе «Раздел 4 Основы сертификации» зачет | 35 |
| Итого за семестр 6: | | 100 |

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

Лекции: информационные, с элементами беседы, дискуссии, видеолекции с привлечением технических средств обучения (PowerPoint, Overhet).
Практические (лабораторные) занятия: получение допуска к выполнению лабораторных работ, защита отчетов, опрос теоретического материала, самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя, проверка, комментарии и разбор домашних заданий, тестирование, письменные контрольные работы, групповое решение расчетных задач.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания

компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [ФОС СПО.docx](#)

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3. СЕРТИФИКАЦИЯ](#): Учебник/Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —132 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/4BB44805-B825-440A-A873-E1866D07E2AF>
2. [МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ. СБОРНИК ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ](#): Учебное пособие/Атрошенко Ю.К., Кравченко Е.В.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —176 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/611526A8-2B9C-4D58-A49F-3C45D0633753>
3. [Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование](#): учебник [для студ. учреждений ср. проф. образования]/В. Ю. Шишмарев. — Москва: Академия, 2014. —320 с.
Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81623&demo=Y>
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/И. П. Кошечкина, А. А. Канке. —Москва: ФОРУМ, 2008. —414 с.

Дополнительная

1. [Метрология, стандартизация и сертификация](#): практикум : учебное пособие для СПО/З. А. Хрусталёва. —Москва: КноРус, 2010. —171 с.
Режим доступа: <http://www.book.ru/book/900453>
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов /Ю. В. Димов. —СПб.: Питер и др., 2005. —432 с.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Портал электронного обучения БГУ e.bsu.ru
Личный кабинет преподаватели или студента БГУ <https://my.bsu.ru/>
Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет «метрологии, стандартизации и сертификации», оснащен оборудованием: комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация» информационный стенд «Стандарты», техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер.

Автор: Баторова Галина Николаевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей и аналитической химии от 20 февраля 2019 г. Протокол №6.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 15 марта 2019 г. Протокол №6.

Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

18.02.12.02 Технология аналитического контроля химических соединений

ПК 2.3. - Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК 3.1. - Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

| № | Контролируемые разделы, темы, модули ¹ | Этапы формирования | Оценочные средства | Количество |
|---|---|--------------------|-------------------------------|------------|
| 1 | Раздел 1 Основы метрологии | 6 семестр | Устный опрос Тест зачет | 3 |
| 2 | Раздел 2. Техническое регулирование | 6 семестр | | |
| 3 | Раздел 3. Основы стандартизации | 6 семестр | | |
| 4 | Раздел. 4. Основы сертификации | 6 семестр | | |

Устный опрос:

1. Структура НСС.
2. Как осуществляется взаимосвязь национальных систем по стандартизации, метрологии и сертификации?
3. Что такое стандартизация?
4. Сформулируйте основную цель стандартизации.
5. Как связаны объект стандартизации и область стандартизации?
1. Что такое национальная стандартизация?
2. Опишите особенности применения предварительного стандарта.
3. Перечислите основные виды стандартов.
4. В каких случаях принимается государственный стандарт?
5. Какие требования в стандартах относятся к обязательным?
6. Что является объектом отраслевой стандартизации?
7. Какие нормативные документы существуют в области стандартизации?
8. Какие виды стандартов Вы знаете?
9. Название Комитета, который занимается подготовкой предложения по планированию работы ИСО по организации и координации технических сторон работы.
10. Требования государственных стандартов России.
11. Европейский стандарт, на который ссылается директива ЕС.
12. Цель международной стандартизации

Оценивание ответа студентов на вопросы устного опроса

Студент должен ответить на 4 вопроса, общая оценка – 32 баллов (по 8 баллов за каждый вопрос).

Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- понимание излагаемого материала;

- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, использование специальной терминологии);
- использование наглядных пособий и технических средств.

Максимальный балл за ответы на вопросы устного опроса составляет 15 баллов. Студент должен ответить 3 вопроса, ответ на каждый вопрос оценивается в 5 баллов.

5 баллов. Студент показал отличные знания без ошибок и недочетов или единичными случаями наличия второстепенных ошибок и недочетов. В ответе раскрыты теоретические вопросы. Даны верные ответы на дополнительные вопросы.

4 балла. Имеются единичные случаи наличия второстепенных ошибок и недочетов, или единичные случаи наличия основных ошибок и недочетов, или имеется небольшое допустимое (для оценки хорошо) количество основных ошибок и недочетов. Достаточно полно раскрыты два теоретических вопроса или в одном\каждом вопросе есть отдельные случаи второстепенных ошибок. Правильно решены задачи. *Или* достаточно полно раскрыты теоретических вопросы, в одном\каждом вопросе допускаются отдельные случаи второстепенных ошибок.

3 балла. Знания в целом достаточные (для удовлетворительной оценки) для понимания основных понятий курса, имеется ряд основных и второстепенных ошибок. *Или* полностью раскрыты два из трех вопросов, решена задача. *Или* дан правильный ответ на теоретический вопрос, решены задачи.

1 или 2 балла. Очень слабые знания, недостаточные для понимания темы, имеется большое количество основных ошибок и недочетов. Совершенно неприемлемый уровень знаний, отсутствие основных понятий.

Тест

1. Как называется процедура подтверждения соответствия объекта требованиям нормативно-технической документации?
 - 1) Аккредитация
 - 2) Сертификация
 - 3) Лицензирование
2. Как называется определение и подтверждение компетентности объектов выполнять конкретные работы по оценке и подтверждению соответствия?
 - 1) Аккредитация
 - 2) Сертификация
 - 3) Лицензирование
3. Как называется форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?
 - 1) Сертификация
 - 2) Декларирование соответствия
 - 3) Аккредитация
4. Как называется форма подтверждения заявителем соответствия продукции требованиям технических регламентов?
 - 1) Сертификация
 - 2) Декларирование соответствия
 - 3) Аккредитация
5. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, утверждаются:
 - 1) Президентом РФ
 - 2) Правительством РФ
 - 3) Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
5. Обозначением, служащим для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, является:
 - 1) знак обращения на рынке

- 2) знак соответствия
- 3) знак качества
6. Обозначением, служащим для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту, является:
 - 1) знак обращения на рынке
 - 2) знак соответствия
 - 3) знак качества
7. Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть:
 - 1) продукция;
 - 2) процессы;
 - 3) работы;
 - 4) услуги;
 - 5) системы менеджмента качества.
7. Схемы сертификации, применяемые при обязательной сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим:
 - 1) стандартом;
 - 2) техническим регламентом;
 - 3) Постановлением Правительства РФ.
8. Кто проводит испытания или отдельные виды испытаний определенной продукции?
 1. метрологическая служба
 2. испытательная лаборатория
 3. отдел сертификации
 4. метрологический центр
 5. центр стандартизации
9. Степень соответствия присущих характеристик требованиям называется _____.
10. Как называется метод определения значений показателей качества, основанный на анализе восприятий органов чувств человека (зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса)?
 - 1) Регистрационный
 - 2) Органолептический
 - 3) Комбинаторный
 - 4) Экспертный
11. Укажите методы оценки уровня качества продукции:
 - 1) Инструментальный
 - 2) Дифференциальный
 - 3) Социологический
 - 4) Комплексный
12. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...
 - 1) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
 - 2) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;
 - 3) декларацией о соответствии.
13. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет ...
 - 1) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
 - 2) Территориальный центр стандартизации, метрологии и сертификации в соответствии с местом реализации сертифицированной продукции;
 - 3) Орган, выдавший сертификат.
14. Оплата работ по сертификации осуществляется ...
 - 1) государством;
 - 2) органом по сертификации;
 - 3) заявителем.

14. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет...

- 1) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);
- 2) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
- 3) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

Критерии оценивания

За каждый правильный ответ 2 балла. Итого 28

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Метрология. Предмет и задачи метрологии.
2. Свойства и величины. Классификация величин.
3. Физическая величина (ФВ). Значение ФВ. Единицы измерения ФВ. Понятие размерности ФВ.
4. Шкала измерений. Основные типы шкал и их сравнительный анализ.
5. Шкалы измерений времени и температуры
6. Принципы построения системы единиц. Международная система единиц (SI), ее достоинства и недостатки. Кратные и дольные единицы измерения.
7. Средство измерений (СИ). Классификация СИ.
8. Структура и основные компоненты СИ.
9. Нормируемые характеристики СИ, их классификация.
10. Результат измерения. Истинное и действительное значение измеряемой ФВ. Погрешность результата измерения.
11. Классификация погрешностей измерения.
12. Случайная погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
13. Систематическая погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
14. Формирование результата измерения. Правила округления результатов и погрешностей измерений.
15. Эталон. Классификация эталонов.
16. Эталоны единиц основных величин SI.
17. Метрологическое обеспечение: объекты и основы.
18. ГСИ. Основные объекты и задачи.
19. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные цели и задачи.
20. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций, учреждений, являющихся юридическими лицами.
21. Стандартизация, её сущность и задачи. Научная база стандартизации.
22. Федеральный закон «О техническом регулировании». Принципы стандартизации.
23. Федеральный закон «О техническом регулировании». Органы и службы по стандартизации, их функции.
24. Федеральный закон «О техническом регулировании». Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
25. Цель и функции ГСС РФ. Организация и функционирование ГСС РФ.
26. Научная база стандартизации.
27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
28. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований государственных стандартов.
29. Международная организация по стандартизации (ИСО).
30. Нормативно-правовые основы сертификации.
31. Качество продукции и защита прав потребителя
32. Организационная структура государственной системы сертификации.
33. Схемы сертификации, рекомендованные ИСО, используемые в российских правилах сертификации. Содержание и отличительные признаки каждой схемы.

34. Концепция совершенствования системы сертификации и перехода к механизму подтверждения соответствия.
35. Системы обязательной сертификации. Цель систем обязательной сертификации.
36. Добровольная сертификация. Системы добровольной сертификации. Правила и процедуры системы добровольной сертификации.
37. Правила и порядок поведения сертификации.
38. Обязанности и функции органа по сертификации.
39. Ответственность за нарушение правил выполнения работ по сертификации.
40. Требования, предъявляемые к испытательным (измерительным) лабораториям.
41. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
43. Сертификация услуг.
44. Сертификация систем качества.

Итоговый контроль

Проводится в форме письменной контрольной работы и беседы, которая включает 4 теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Максимальный балл за контрольную работу составляет 40 баллов.

Общая оценка складывается путем суммирования оценок текущего контроля: устного опроса (32 балла) и теста (28 баллов), оценки итоговой письменной контрольной работы (40 баллов).

Максимальная оценка зачета – 100 баллов:

0 – 60 баллов – незачет;

61 – 100 баллов – зачет (61-74 балла соответствует оценке «удовлетворительно» по пятибалльной системе, 75-84 балла – оценке «хорошо», 85-100 баллов – оценке «отлично»).

Методические указания для обучающихся

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося направлены на повышение регулярности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «Введение в специальность» дает представление о задачах и методах аналитического контроля основных производственных процессов, экологического мониторинга, мониторинга качества продуктов питания, фармацевтических препаратов, о рабочих обязанностях техника аналитического контроля, лаборанта, а также представление о выборе метода анализа и способах анализа полученных данных. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение его сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект. Рекомендуется также регулярное самостоятельное выполнение типовых расчетов, построение графиков, таблиц и т.п. Усвоение материала контролируется проведением текущего контроля по соответствующим темам курса. Практические занятия в лаборатории начинаются с индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся группы. Содержание беседы включает: проверку домашнего задания, актуализацию ранее сформированных знаний и др. В ряде случаев обучающиеся представляют и «защищают» выполненные дома индивидуальные домашние работы. Домашняя работа также оценивается баллами. Самостоятельная работа обучающегося заключается в выполнении домашних заданий, подготовке к практическим занятиям.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции.

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. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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. 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 семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям

Учебная деятельность студента в процессе изучения дисциплины строится из контактных форм работы с преподавателем (аудиторные занятия, консультации перед зачетом) и самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение домашнего задания и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.

В течение занятия и при подготовке к нему студенту необходимо вести рабочую тетрадь, где фиксируется полученная информация, рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы, выполняемые упражнения.

Самостоятельная работа является средством организации и управления самостоятельной деятельности студентов, которая обеспечивается умением осуществлять планирование деятельности, искать решение проблемы или вопроса, рационально организовывать свое рабочее время и использовать необходимые для этого инструменты. Самостоятельная работа студента служит получению новых знаний, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию профессиональных навыков и умений.

Практические занятия проводятся главным образом для изучения нового материала, закрепления и обобщения ранее полученных знаний, умений и навыков.

Для подготовки студентов к практическим занятиям, необходимо, прежде всего, указать студентам разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. А также рекомендовать им дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный этап;

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 приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, 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, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания.

В заключение преподаватель подводит итоги семинара.