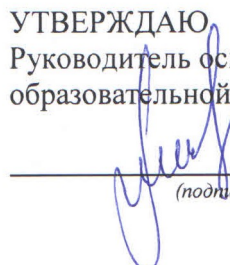


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы


Репина М.А.
(подпись, расшифровка подписи)

"16" сентября 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.10 Методы контроля и сертификации биологической продукции

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки
«Аквабиотех»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Методы контроля и сертификации биологической продукции» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Рабочую программу составил:
М.А. Репина, к.б.н., доцент кафедры
экологии, биологии и природных ресурсов



подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 1 от «16» сентября 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.б.н., доцент М.А. Репина



подпись

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) - формирование у студентов основополагающего уровня знаний о биологических объектах и методах, используемых на биотехнологических производствах, разнообразии биотехнологической продукции, умения пользоваться современными биотехнологическими методами, представления о значении биологического разнообразия для устойчивого развития человечества.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование знаний, необходимых для осуществления аналитического контроля и проведения сертификации биотехнологической продукции;
- обучение способам получения объективной информации о качестве и безопасности сырья и биотехнологической продукции с использованием современных физикохимических и биологических методов;
- обучение технологии сертификации биотехнологической продукции;
- раскрытие сущности процессов, происходящих при загрязнении сырья и биотехнологической продукции в процессе их производства.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.10 «Методы контроля и сертификации биологической продукции» относится к базовой части блока 1. Дисциплина изучается в 8 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Для изучения дисциплины и освоения методов работы необходимы знания, умения и компетенции, полученные ранее при изучении дисциплин биологического цикла

«Основы биотехнологии», «Биотестирование качества природных сред» и др.

Дисциплина «Методы контроля и сертификации биологической продукции» является пост реквизитом для сдачи государственного экзамена и написания выпускной квалификационной работы.

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------|---|--|
| ПК-6 | Готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества | ПК-6.1. знать системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества ПК-6.2. уметь применять знания в профессиональной деятельности ПК-6.3. владеть навыками работы с российскими и международными стандартами качества. |
| ПК-9 | Способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов | ПК-9.1. Знать: стандарты и сертификаты готовой продукции и технологических процессов. ПК-9.2. Уметь: применять стандарты и сертификаты готовой продукции в технологических процессах ПК-9.3. Владеть: навыками испытания сырья готовой продукции на предприятиях. |

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц и 108 академических часов.

Очная форма обучения

| Вид работы | Трудоемкость, акад. часов | |
|--|---------------------------|-------|
| | 8 семестр | всего |
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 60 | 60 |
| Лекции (Лек) | 22 | 22 |
| Практические занятия (ПР) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (Лаб) | - | - |
| Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) | 5 | 5 |
| Конт ПА | 1 | 2 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой) | Зачет | Зачет |
| Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к промежуточной аттестации. | 22 | 22 |

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

| № п/п | Раздел дисциплины/ темы | Виды учебной работы (в часах) | | | | Формы текущего кон- троля успеваемости, промежуточной атте- стации |
|----------|---|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| | | контактная | | | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические за- нятия | Лабораторные за- нятия | | |
| 1 | Характеристика основ- ных этапов биотехноло- гических производств | 2 | 4 | - | 3 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 2 | Выделение и поддержа- ние чистой культуры штамма-продуцента | 2 | 4 | - | 3 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 3 | Питательные среды. Методы контроля бак- териологических пита- тельных сред | 2 | 4 | - | 3 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 4 | Получение целевых продуктов, контроль процесса ферментации | 2 | 4 | - | 3 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 5 | Контроль качества то- варных форм биопрепа- ратов | 2 | 4 | - | 2 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 6 | Санитарно- гигиеническая характе- ристика «биологическо- го фактора» | 3 | 3 | - | 2 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 7 | Защита интеллектуаль- ной собственности при создании инновацион- ных биотехнологиче- ских продуктов | 3 | 3 | - | 2 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| 8 | Организационные осно- | 3 | 3 | - | 2 | Теоретическое обучение, |

| | | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|----------|-----------|---|
| | вы безопасности жизнедеятельности на предприятиях биотехнологической промышленности | | | | | лабораторная работа |
| 9 | Источники опасности на биотехнологических производствах | 3 | 3 | - | 2 | Теоретическое обучение, лабораторная работа |
| | Зачет | | | | | Зачет по билетам |
| | Итого: | 22 | 32 | - | 22 | |

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Характеристика основных этапов биотехнологических производств.

Цели и задачи дисциплины. Выделение чистой культуры. Нарастивание биомассы культуры. Ферментация. Выделение и очистка биомассы продуцента (метаболита). Стандартизация и сертификация продукта.

Тема 2. Выделение и поддержание чистой культуры штамма-продуцента.

Понятие о чистых и накопительных культурах микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов. Закономерности роста статической и непрерывной культуры.

Тема 3. Питательные среды. Методы контроля бактериологических питательных сред.

Виды и структура документации: руководство по качеству организации, документированные процедуры. Виды питательных сред. Стерилизация питательных сред и лабораторной посуды.

Тема 4. Получение целевых продуктов, контроль процесса ферментации.

Определение концентрации биомассы. Определение концентрации конечного продукта. Мониторинг процессов ферментации.

Тема 5. Контроль качества товарных форм биопрепаратов.

Определения систем GMP, GCP, GLP. Правила организации лабораторных исследований GLP. Правила организации клинических испытаний GCP. Терминология, обеспечение качества, персонал, здания и помещения, оборудование, процесс производства, отдел технического контроля, валидация.

Тема 6. Санитарно-гигиеническая характеристика «биологического фактора».

Определения систем GMP, GCP, GLP. Правила организации лабораторных исследований GLP. Правила организации клинических испытаний GCP. Терминология, обеспечение качества, персонал, здания и помещения, оборудование, процесс производства, отдел технического контроля, валидация.

Тема 7. Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов.

Живые и инактивированные клетки микроорганизмов. Биологический фактор. Понятие об инфекционном процессе. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор». Понятие иммунитета. Генноинженерные штаммы. Продукты микробиологического синтеза как «биологический фактор».

Тема 8. Организационные основы безопасности жизнедеятельности на предприятиях биотехнологической промышленности.

Биотехнологические продукты новых поколений. Основы патентного законодательства, объекты охраны промышленной собственности и авторского права. Нормативно-техническая документация.

Тема 9. Источники опасности на биотехнологических производствах.

Источники опасности на биотехнологических производствах. Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства. Общие требования к обезвреживанию отходов биотехнологических производств. Экологически безопасная технологическая схема биотехнологического производства.

4.4 Темы и планы лабораторных и практических занятий

| № | Наименование раздела | Наименование работ |
|---|---|---|
| 1 | Характеристика основных этапов биотехнологических производств. | Характеристика технических условий. Правила построения и изложения ТУ. Согласование и утверждение ТУ. Проектирование биотехнологического процесса. Основы технологического проектирования биотехнологических производств. |
| 2 | Выделение и поддержание чистой культуры штамма-продуцента. | Методы выделения чистой культуры дрожжей. Проверка культуры дрожжей на чистоту. |
| 3 | Питательные среды. Методы контроля бактериологических питательных сред. | Культивирование дрожжей на питательных средах, содержащих углеводные экстракты. Методы, используемые в биотехнологическом производстве. Микробиологический контроль качества и безопасности пищевой продукции. Стадии микробиологического анализа пищевых продуктов. Контроль качества стерилизации и дезинфекции. Контроль температурных режимов инкубации и хранения. Процедура контроля температуры в термостатах и холодильниках. Приготовление бактериологических питательных сред. Оценка специфической активности питательных сред по биологическим показателям Контроль качества бактериологических питательных сред. Определение химических показателей Процедура контроля микробной обсемененности воздуха. Определение общего микробного числа. Идентификация микроорганизмов, обнаруженных в воздухе микробиологической лаборатории. Особенности постановки тестов на этапе идентификации. |
| 4 | Получение целевых продуктов, контроль процесса ферментации. | <u>Практические занятия:</u> Характеристика основного, вспомогательного сырья и готовой продукции для биотехнологического производств. <u>Лабораторные занятия:</u> Контроль качества воды по физико-химическим показателям. Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды, применяемой для нужд биотехнологических производств. Методы культивирования аэробов и анаэробов. Посев на плотные питательные среды Методы выделения чистой культуры дрожжей. Проверка культуры дрожжей на чистоту. |
| 5 | Контроль качества товарных форм биопрепаратов | <u>Практические занятия:</u> Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Изучение структуры ГОСТов, технических условий на пищевые продукты, полученные с использованием биотехнологических процессов. Работа с нормативно-технической документацией. Изучение Федерального закона «О техническом регулировании». Классификация, построение и содержание стандартов. Изучение Закона РФ «О защите прав потребителей». Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия. <u>Лабораторные занятия:</u> Контроль качества кисломолочных продуктов. Определение титруемой и активной кислотности молока и кисломолочных продуктов. Определение углеводов в свежем молоке и кисломолочных продуктах. Контроль качества образцов органолептическими методами. Контроль качества образцов физико-химическими методами. Контроль качества кисломолочных продуктов. Микробиология молока. Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям. Оценка качества хлебобулочных изделий Контроль качества биотехнологических продуктов - напитков |

| | | |
|---|--|---|
| | | брожения. |
| 6 | Санитарно-гигиеническая характеристика «биологического фактора». | Требования безопасности и пищевой ценности продуктов питания. Оценка результатов испытаний пищевых продуктов на соответствие требованиям СанПиН. Принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции. Биологическая безопасность Генно-модифицированные объекты: «за» и «против». |
| 7 | Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов. | Классификация, построение и содержание стандартов. Изучение порядка проведения сертификации продукции и правил заполнения сертификата соответствия. Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов. Биотехнологические продукты новых поколений; основы патентного законодательства, объекты охраны промышленной собственности и авторского права Стандарты на системы менеджмента качества ИСО серии 9000 и стандарты на системы менеджмента безопасности пищевой продукции ИСО серии 22000 в соответствии с требованиями ХАССП. |
| 8 | Организационные основы безопасности жизнедеятельности на предприятиях биотехнологической промышленности. | Основы менеджмента в биотехнологии, а также процессов и норм контроля биотехнологических производств. Использование лабораторных информационно-управляющих систем (ЛИС/ ЛИУС) в биотехнологической промышленности. Основные функциональные возможности ЛИУС. Внедрение правил ОБР, ОМР в производство биотехнологической продукции. Понятие, цели и основные принципы стандартизации. |
| 9 | Источники опасности на биотехнологических производствах. | <u>Практические занятия:</u> Иммуобилизованные ферменты и белки как лекарственные средства. Перспективы использования биомассы микроорганизмов и растений. Биотехнология и биоэтика. Проблемы биотрансформации и биомодификации в биотехнологии. Научно-технический прогресс в решении аппаратно-промышленного оснащения биотехнологических производств. Организация контроля за соблюдением правил хранения препаратов. Контроль качества упаковки препаратов. Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства. <u>Лабораторные занятия:</u> Применение химических и физико-химических методов анализа для контроля качества воды, воздуха, бактериологических питательных сред, биотехнологических продуктов. Фальсификация пищевой продукции и ее виды. Итоговое занятие по проведению стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовых биотехнологических продуктов. |

5 Задания для самостоятельной работы.

1. Тема: Характеристика основных этапов биотехнологических производств.

Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства.

Определение общего микробного числа.

Идентификация микроорганизмов, обнаруженных в воздухе микробиологической лаборатории.

Особенности постановки тестов на этапе идентификации.

Контроль качества бактериологических питательных сред.

Определение растворимости.

Определение pH.

Определение содержания пептидов по биуретовой реакции.

Определение общего азота с реактивом Несслера.

Определение содержания аминного азота формольным титрованием.

2. Тема: Выделение и поддержание чистой культуры штамма-продуцента.

Биотехнологические продукты новых поколений; основы патентного законодательства, объекты охраны промышленной собственности и авторского права.

Понятие о биотехнологических продуктах, их классификация.

Характеристика основных этапов биотехнологических производств; выделение чистой культуры, наращивание биомассы культуры, ферментация, выделение и очистка биомассы продуцента.

Обзор свойств основных неорганических и органических загрязнителей сырья и биотехнологических продуктов: (ионы металлов, нитраты и нитриты, пестициды, нитрозосоединения, полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды и др.).

3. Тема: Питательные среды. Методы контроля бактериологических питательных сред.

Значение биотехнологии для развития различных отраслей народного хозяйства.

Использование достижений биотехнологии в пищевой промышленности.

4. Тема: Получение целевых продуктов, контроль процесса ферментации.

Условия безопасного применения продуктов микробиологического синтеза. Санитарный контроль продуктов микробиологического синтеза.

5. Тема: Контроль качества товарных форм биопрепаратов.

Контроль токсичности и безопасности при осуществлении биотехнологии. Осуществление санитарного контроля продуктов микробиологического синтеза.

6. Тема: Санитарно-гигиеническая характеристика «биологического фактора».

Мониторинг безопасности для здоровья человека и окружающей среды. Потенциальная роль современной биотехнологии.

7. Тема: Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов.

Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов.

Законодательная база по качеству и безопасности биотехнологических продукции.

Обзор национальных (ГОСТ Р) и международных стандартов по качеству и безопасности биотехнологической продукции, в том числе пищевой.

Стандарты на системы менеджмента качества ИСО серии 9000 и стандарты на системы менеджмента безопасности пищевой продукции ИСО серии 22000 в соответствии с требованиями ХАССП.

Внедрение правил GLP, GMP в производство биотехнологической продукции.

Понятие, цели и основные принципы стандартизации.

Принципы и порядок проведения сертификации биотехнологической продукции.

8. Тема: Организационные основы безопасности жизнедеятельности на предприятиях биотехнологической промышленности.

Токсикологические характеристики загрязнителей биотехнологических продуктов.

Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства.

Идентификация сырья и биотехнологической пищевой продукции и ее виды.

Критерии идентификации.

9. Тема: Источники опасности на биотехнологических производствах.

Методы, используемые для идентификации и обнаружения фальсификации сырья и биотехнологических продуктов.

6 Образовательные технологии

При проведении различных видов учебных занятий используются следующие образовательные технологии и методы:

На лекциях: дискуссия, беседа, метод проблемного обучения, использование видеоматериала.

териалов, презентация, контрольный срез знаний в виде письменного мини-теста, биологического диктанта.

На лабораторных занятиях: развернутая беседа, блиц-опрос, словарный диктант, поисковый метод, исследовательский метод, обучение на основе опыта, письменный опрос, тест-контроль, решение расчетных и экспериментальных задач.

При выполнении самостоятельной работы: дистанционное консультирование и проверка выполнения реферата, отдельных тем для самостоятельного изучения.

| № п/п | Наименование раздела | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|-------|---|--|---|
| 1 | Тема 1. Характеристика основных этапов биотехнологических производств. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 2 | Тема 2. Выделение и поддержание чистой культуры штамма-продуцента. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 3 | Тема 3. Питательные среды. Методы контроля бактериологических питательных сред. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 4 | Тема 4. Получение целевых продуктов, контроль процесса ферментации. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 5 | Тема 5. Контроль качества товарных форм биопрепаратов. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 6 | Тема 6. Санитарно-гигиеническая характеристика «биологического фактора». | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 7 | Тема 7. Защита интеллектуальной собственности при создании инновационных биотехнологических продуктов. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 8 | Тема 8. Организационные основы безопасности жизнедеятельности на предприятиях биотехнологической промышленности. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |
| 9 | Тема 9. Источники опасности на биотехнологических производствах. | Лекция Лабораторное занятие Самостоятельная работа | Лекция-информация Исследовательский метод Проработка и повторение лекционного материала |

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Список тем рефератов

1. Процедура контроля микробной обсемененности воздуха
2. Определение общего микробного числа

3. Выделение и поддержание чистой культуры штамма продуцента
4. Идентификация микроорганизмов, обнаруженных в воздухе микробиологической лаборатории
5. Особенности постановки тестов на этапе идентификации
6. Контроль качества воды по физико-химическим показателям
7. Определение pH, запаха, содержания хлоридов
8. Питательные среды
9. Методы контроля бактериологических питательных сред
10. Проведение контроля качества питательных сред
11. Контроль качества товарных форм продуктов
12. Получение товарных форм препаратов
13. Правила производства и контроля качества лекарственных средств
14. Контроль качества стерилизации и дезинфекции
15. Смывы с рук персонала, специальной одежды, инвентаря и оборудования
16. Организация контроля за соблюдением правил хранения препаратов
17. Цель контроля и его основные направления
18. Контроль условий хранения биопрепаратов
19. Контроль за подготовкой медицинских препаратов к транспортированию
20. Контроль температурных режимов инкубации и хранения. Процедура контроля температуры в термостатах и холодильниках
21. Методы управления документами
22. Модели обеспечения и гарантия качества: международные стандарты ISO 9001:2008, HACCP, GMP
23. Единая система GLP и GMP для производства и контроля качества лекарственных веществ (применительно к препаратам, полученным биотехнологическими методами)
24. Правила GMP при производстве и контроле качества лекарственных препаратов и их субстанции
25. Международная организация по сертификации и удостоверению качества лекарств
26. Содержание правил GMP применительно к биотехнологическому производству
27. Правила GMP и меры безопасности при работе с рекомбинантными штаммами-продуцентами

Вопросы к зачету

1. Основные стадии биотехнологического процесса.
2. Организация контроля за соблюдением правил хранения препаратов.
3. Контроль за подготовкой медицинских препаратов к транспортированию.
4. Контроль качества упаковки препаратов.
5. Контроль и обеспечение безопасных условий эксплуатации биотехнологического производства.
6. Общие требования к обеззараживанию отходов биотехнологических производств.
7. Составление лабораторной документации по организации контроля биотехнологических производств.
8. Требования, предъявляемые к упаковке пищевых продуктов.
9. Роль биотехнологии в улучшении качества сырья в пищевой промышленности
10. Роль биотехнологии в повышении безопасности сырья и тестирования безопасности продуктов питания
11. Общая схема биотехнологического производства
12. Основные категории деления биотехнологического производства по получаемым целевым продуктам
13. Развитие биотехнологических производств в России и за рубежом
14. Основные источники сырья для биотехнологических производств
15. Стерилизация технологического воздуха

16. Стерилизация и герметизация оборудования
17. Классификация биосинтеза по технологическим параметрам
18. Требования к продуцентам биотехнологического производства
19. Классификация продуктов биотехнологических производств
20. Состав питательных сред для культивирования микроорганизмов. Требования, предъявляемые к питательным средам.
21. Классификация и разнообразие питательных сред.
22. Стерилизация питательных сред.
23. Первичные и вторичные метаболиты микроорганизмов
24. Основные принципы очистки целевого биотехнологического продукта.
25. Основные методы концентрирования биотехнологического продукта.
26. Виды стандартов. Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов.
27. Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.
28. Дайте определения понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация
29. Дайте понятие сертификации, «третья сторона» при сертификации
30. Какими принципами руководствуются при проведении сертификации
31. Охарактеризуйте правила выполнения работ при обязательной сертификации
32. Порядок выполнения работ по добровольной сертификации
33. Участники (субъекты) обязательной сертификации, их обязанности и функции
34. Участники (субъекты) добровольной сертификации, их обязанности и функции
35. Виды нормативных документов по стандартизации, лежащих в основе работ по сертификации. Дайте определение термину «схема сертификации». Сравните понятия «схема сертификации» и «порядок сертификации»
36. Перечислите основные этапы сертификации продукции.
37. Назовите основные причины, побуждающие предприятия и организации сертифицировать не продукцию и услуги, а систему качества, действующую на предприятии
38. Назовите нормативные документы, которые используются при сертификации систем качества
39. Охарактеризуйте правила и порядок сертификации систем качества
40. Сущность понятий «качество», «управление качеством», «обеспечение качества»
41. Требования к качеству и удовлетворенность потребителей
42. Влияние качества на прибыль организации.
43. Затраты на качество продукции.
44. Управление качеством как этап развития общего менеджмента организации.
45. Этапы развития управления качеством.
46. Характеристика комплексного управления качеством
47. Особенности тотального управления качеством.
48. Характеристика глобального подхода к испытаниям и сертификации, причины, обуславливающие его возникновение
49. Принцип TQM: Ориентация организации на потребителя. Роль руководства. Вовлеченность работников.
50. Принцип TQM: Процессный подход. Системный подход к управлению. Постоянное совершенствование.
51. Принцип TQM: Принятие решений, основанное на фактах. Взаимовыгодные отношения с поставщиками.
52. Принцип управления качеством и состав функций управления качеством.
53. Особенности обеспечения и управления качеством услуг.
54. Модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе.
55. Политика в области качества.

56. Планирование качества.
57. Организация работ по управлению качеством
58. Мотивация и обучение персонала в области управления качеством.
59. Контроль качества.
60. Разработка мероприятий по управлению качеством.
61. Взаимодействие с внешней средой в управлении качеством.
62. Статистические методы контроля качества
63. Принципы и методы стандартизации.
64. Организационно-правовые основы стандартизации в Российской Федерации.
65. Категории стандартов в Российской Федерации.
66. Функции международной организации по стандартизации.
67. Международная стандартизация, ее становление и развитие.
68. Состав и краткая характеристика стандартов серии ISO 9000:2000.
69. Отличительные черты стандартов серии ISO 9000:2000 от этой серии предыдущих версий.
70. Затраты на обеспечение соответствия требованиям (предупредительные и оценочные затраты).
71. Издержки, вызванные несоответствием требованиям (внутренние и внешние издержки).
72. Система профилактики брака на предприятии.
73. Сущность сертификации, ее цели и виды.
74. Система сертификации ГОСТ Р, ее участники и их функции.
75. Правила системы сертификации ГОСТ Р.
76. Порядок проведения сертификации в системе ГОСТ Р.
77. Сертификация системы качества и производства.
78. Аккредитация органов по сертификации системы качества.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

| Форма контроля | За одну работу | | Всего баллов |
|---|----------------|--------------|-----------------------|
| | Миним. баллов | Макс. баллов | |
| Текущий контроль: | | | |
| - словарный диктант на лабораторном занятии | 1 | 2x9 | 18 |
| - участие в блиц-опросе на лабораторном занятии | 1 | 2x8 | 16 |
| - тестирование | 1 | 2x4 | 8 |
| - итоговая контрольная работа | 1 | 10 | 10 |
| - написание и защита реферата | 1 | 10 | 10 |
| - защита лабораторных работ (1-9 тема) | 0 | 1x9 | 9 |
| зачет | | | 20 |
| Итого за семестр (дисциплину) | | | 100 баллов |

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Клунова, Светлана Михайловна. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. — М. : Академия, 2010. — (Высшее профессиональное образование). — ISBN 978-5-7695-6697-4.
2. Биотехнология : в 2 ч. : учеб. и практикум для акад. бакалавриата естественнонаучных направлений по спец. "Биология" / Под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — (Бакалавр. Академический курс). Ч. 1. : / Рец. А.С. Конищев, И.В. Голденкова□Павлова. — 2017. — 212 с. : ил. — ISBN 978-5-

9916-9941-9 : 468 р. 64 к. (20 экз)

3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт.- сост. Н.А. Баланюк. — Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.

4. Баннова, А.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]. Ч.1: учебное пособие / А.В. Баннова [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.

9.2 Дополнительная литература

1. Экономика и менеджмент высоких технологий [Электронный ресурс]: методические указания для направления подготовки "Биология" / БашГУ; сост. Д. Н. Хасанова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.

2. Александровский, С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств : учебное пособие / С.А. Александровский ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1359-0 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258706>

3. Лабораторный практикум по курсу: «Технология пищевых производств малых предприятий» : учебное пособие / З.А. Канарская, А.В. Канарский, М.А. Поливанова и др. ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 136 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0988-3 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258950>

4. Производственный контроль предприятий отрасли. Лабораторный практикум : учебное пособие / О.Ю. Мальцева, О.Л. Мещерякова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. О.С. Корнеева ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 97 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-211-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482014>.

5. Кутырев, Г.А. Контроль качества продуктов питания : учебное пособие / Г.А. Кутырев, Е.В. Сыроева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 84 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1308-8 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258411>

9.3 Периодические издания (при необходимости)

1. Биоорганическая химия - российский научный журнал, посвященный биоорганической химии, то есть физико-химической биологии и органической химии биологически значимых молекул. В нем публикуются обзорные и оригинальные экспериментальные и теоретические исследования по структуре, связи структуры и функции и синтезу биополимеров, таких как белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и смешанные биополимеры, а также более высокоорганизованные комплексы и низкомолекулярные биорегуляторы (пептиды,

липиды, антибиотики, пептидные и стероидные гормоны и т.д. Предметами публикаций в журнале являются также проблемы нейро- и иммунохимии, биотехнологии, экологии и фундаментальные основы разработки диагностикумов на инфекционные заболевания.

2. Биохимия - российский научный журнал, который исследует химические аспекты молекулярной биологии, микробиологии, иммунологии, физиологии, фундаментальной медицины. Знакомит с новыми экспериментальными методами в биохимии.

9.4 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013
4. MicrosoftOfficeProfessional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYYFlexiCapture 11
11. Программноеобеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Информационный сайт о химии, содержащий базу знаний, справочники и химические онлайн-сервисы (<http://www.xumuk.ru>).
2. Сайт, содержащий статьи соросовского образовательного журнала (<http://www.pereplet.ru/cgi/soros/readdb.cgi>).
3. База данных издательства Springer (<http://link.springer.com>).
6. База данных рефератов и цитирования Scopus (<http://www.scopus.com>).
7. База данных рефератов и цитирования Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>).

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих: для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В учебном процессе, для проведения мультимедийных лекций по дисциплине «Региональное природопользование», необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютер (ноутбук).
2. Мультимедийный проектор.

3. Лазерная указка.

Для проведения лабораторных занятий, необходим следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс;
2. Прикладная программа Microsoft Excel.
3. Микроскопы: постоянные микропрепараты.
4. Приборы и оборудования для приготовления временных препаратов.
5. Наглядные раздаточные материалы.
6. Бинокляры

В ходе занятий также используются:

1. видео- аудиовизуальные средства обучения;
2. электронная библиотека курса;
3. ссылки на интернет-ресурсы. Мультимедиаресурсы для лекции:
 1. Живые системы: клетка (строение, структурные компоненты, типы клеток)
 2. Метаболизм: фотосинтез, биосинтез белка (с видеофильмом)
 3. Воспроизведение живых систем: митоз, мейоз
 4. Наследственность и изменчивость
 5. Многообразие биологических видов
 6. Экологические проблемы современности. Учебные фильмы:
 7. Биосинтез белка (Учебный фильм)
 8. Фотосинтез (Учебный фильм)
 9. Онтогенез (Учебный фильм)
 10. Микрокосмос. Discovery
 11. Жизнь растений. BBC
 12. Эволюция жизни. BBC.
 13. Паразиты. BBC.
 14. Империя чужих: Насекомые. BBC.
 15. Невидимая жизнь растений. BBC.
 16. Жизнь в микромире. BBC.
 17. Паразиты. Discovery
 18. Тело человека. BBC.

К рабочей программе прилагаются: Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Приложение 2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код компетенции по ФГОС | Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения) | | | | | | |
|-------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОПК - 2 | + | + | + | + | + | + | + |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции по ФГОС | Показатели освоения (Код показателя освоения) | Формы оценивания | | | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | | Текущий контроль | | | | | | Промежуточная аттестация | Обеспеченность оценивания компетенции |
| | | Защита лабораторной работы | Защита реферата | Тестирование на лабораторных занятиях | Словарный диктант | Итоговая контрольная работа по теме 2 | Итоговая контрольная работа 1 семестр | Экзамен в 1 сем. | |
| ОПК- 2 | З1 | | | + | + | + | + | + | + |
| | У1 | + | + | | | | | | + |
| | В1 | + | | | | | | | + |
| ИТОГО | | + | + | + | + | + | + | + | + |

3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме

Зачета

| Код показателя оценивания | Оценка | |
|---------------------------|--|---|
| | «не зачтено» | «зачтено» |
| З1 | Обучающийся не знает значительной части программного материала об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма. | Знает глубоко и полно программный материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма. Логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно |
| У1 | Не умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний | Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, |

| | | |
|----|---|---|
| | | использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение |
| B1 | Обучающийся не владеет основными знаниями по биологии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать практические задачи и вопросы на современном уровне. | Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать практические задачи и вопросы на современном уровне, логически грамотно и точно излагает вопросы, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно |

Экзамена

| Код показателя оценивания | Оценка | | | |
|---------------------------|---|---|---|--|
| | «2» (неудовлетв.) | Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.) | Углубленный уровень освоения «4» (хорошо) | Продвинутый уровень освоения «5» (отлично) |
| 31 | Обучающийся не знает значительной части программного материала об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой | Знает только основной материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, но не усвоил деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует, допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся твердо знает материал об основных особенностях этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, 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. | Знает глубоко и полностью программный материал об основных этапах развития биологии, клеточной теории, процессах деления клеток, метаболизма, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно |
| У1 | Не умеет: решать стандартные | При решении практических задач допускает грубые | Умеет решать практические задачи, | Умеет тесно увязывать теорию с |
| | профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний | ошибки, нарушения логики мышления | основываясь на теоретической базе программного материала | практикой, свободно решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| | | | | использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение |
| B1 | Обучающийся не владеет основными знаниями по этапам развития биологии, клеточной теории, процессы деления клеток, метаболизма, необходимые для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне | Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне, но допускает грубые ошибки, нарушения логики мышления | Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне | Обучающийся владеет основными знаниями по биологии, необходимым для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать вопросы строительства технологий на современном уровне, логически грамотно и точно излагает вопросы, сопровождая ссылками на дополнительную справочную нормативную литературу, освоенную самостоятельно |

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Текущий контроль

При текущей аттестации проводится следующий контроль знаний студентов: защита лабораторной работы, защита реферата, тестирование на лаб. занятии, словарный диктант, итоговая контрольная работа.

Примерные вопросы для текущего контроля знаний:

При *защите лабораторной работы* учитываются и контролируются оформление лабораторной работы, выполнение всех заданий, правильное написание уравнений химических реакций, выводов по эксперименту, правильность решения задач, ответы на контрольные вопросы.

При *защите реферата* учитывается следующее: своевременная сдача реферата, соответствие содержания реферата теме реферата, использование примеров из профессиональной области знаний, соответствие рукописи требованиям написания и оформления реферата, наличие правильно сформулированных цели и задач, выводов и списка использованных источников; качество презентации, устный доклад на 5 мин. результатов проведенного исследования, качество ответов на вопросы.

Тестирование на лабораторном занятии проводится для закрепления теоретических знаний по изученной теме; тестирование проводится в начале занятия с целью актуализации

знаний обучающихся и выявлению уровня их готовности к экспериментированию.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в СахГУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения, ставится в зачетную книжку.

5. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

5.2 Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения контрольных работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

| Оценка | Характеристики действий обучающегося |
|---------------------|--|
| Неудовлетворительно | Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу |
| Удовлетворительно | Обучающийся в целом верно, но не полностью, решил учебно-профессиональную задачу, допустил существенные ошибки |

| | |
|---------|---|
| Хорошо | Обучающийся самостоятельно и, в основном, правильно решил учебно-профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия |
| Отлично | Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно- профессиональную задачу, последовательно и аргументированно изложил свое решение, используя профессиональные понятия. |

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания по изучению теоретического материала

При изучении и проработке теоретического материала для студентов очной формы обучения необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и интернет-ресурсы.
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в рабочей программе дисциплины в соответствующих разделах.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы лекций, литературных источников и интернет-ресурсов.
- при подготовке к экзамену использовать материалы предыдущих наработок по вышеизложенным пунктам рабочей программы.

2. Методические указания при проведении лабораторных работ.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой.

При подготовке к лабораторному занятию для студентов очной формы обучения необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- при выполнении домашних заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

При выполнении лабораторных работ студенту проводится **инструктаж по технике безопасности**, объясняются следующие правила безопасной работы в химической лаборатории.

Правила безопасной работы в лаборатории

1) Работать в лаборатории следует только в специальном халате (при необходимости в очках и перчатках) с целью защиты верхней одежды, слизистой и кожи от повреждения химическими веществами.

2) Работать одному в лаборатории категорически запрещается, так как в ситуации несчастного случая некому будет оказать помощь пострадавшему и ликвидировать последствия аварии.

3) Во время работы в лаборатории необходимо соблюдать чистоту, тишину, порядок и правила техники безопасности, так как поспешность и небрежность часто приводят к несчастным случаям с тяжелыми последствиями.

4) Каждый работающий должен знать, где находятся в лаборатории средства противопожарной защиты и аптечка, содержащая все необходимое для оказания первой помощи.

5) Категорически запрещается в лаборатории курить, принимать пищу, пить воду.

6) Нельзя приступать к работе, пока учащиеся не усвоят всей техники ее выполнения.

7) Опыты нужно проводить только в чистой химической посуде. После окончания эксперимента посуду сразу же следует мыть.

8) В процессе работы необходимо соблюдать чистоту и аккуратность, следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

9) Никакие вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы легким движением руки, а не

наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

10) На любой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия веществ.

11) Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.

12) Категорически запрещается затягивать ртом в пипетки органические вещества и их растворы.

13) Во время нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя также заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды во избежание возможного поражения при выбросе горячей массы.

14) После окончания работы необходимо выключить газ, воду, электроэнергию.

15) Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все эти отходы нужно сливать в специальные бутылки.

16) В каждой лаборатории обязательно должны быть защитные маски, очки.

17) В каждом помещении лаборатории необходимо иметь средства противопожарной защиты: ящик с просеянным песком и совком для него, противопожарное одеяло (асбестовое или толстое войлочное), заряженные огнетушители.

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии

1) Для ускорения растворения твердых веществ в пробирке нельзя закрывать её отверстие пальцем при встряхивании.

2) Растворение щелочи следует производить в фарфоровой посуде путём прибавления к воде небольших порций вещества, при непрерывном перемешивании.

3) При определении запаха вещества нельзя наклоняться над ним, вдыхать пары или выделяющийся газ. Нужно лёгким движением руки над горлом сосуда направить пар или газ к носу и вдыхать осторожно.

4) Пролитую кислоту или щёлочь следует засыпать чистым сухим песком и перемешивать его до полного впитывания всей жидкости. Влажный песок убрать совком в широкий стеклянный сосуд для последующей промывки и нейтрализации.

5) Растворы из реактивных склянок необходимо наливать так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху (этикетка - в ладонь). При попадании на кожу растворов щелочей или кислот необходимо смыть их после встряхивания видимых капель сильной струёй холодной воды, а затем обработать нейтрализующим раствором (2% раствором уксусной кислоты или 2% раствором гидрокарбоната натрия) и ополоснуть водой.

3. Методические указания для написания реферата:

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов содержатся в рабочей программе дисциплины. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа. Образец оформления титульного листа для реферата приведен ниже.

2. За титульным листом следует Содержание.

Содержание - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы. Во введении формулируется цель и задачи.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список использованных источников. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один - на иностранном языке (английском или французском).

Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата. Объем работы должен быть, как правило, не менее 20 и не более 25 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14-м шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм.

Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам.

Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1,25 см. При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла; каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в квадратных скобках с указанием цифры источника из списка использованных источников.

Оценивая рукопись реферата, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснована;
- умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Требования к оформлению презентации

Презентация должна содержать не более 15 слайдов, раскрывающих тему доклада.

Первый слайд – титульный, на котором должны быть представлены: название темы доклада; фамилия, имя, отчество, учебная группа автора доклада и год создания.

В оформлении презентаций должны быть соблюдены дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, читаемость текстов (начертание, цвет, размер шрифтов) и другие требования, приведенные в таблице.

| Представление информации | |
|--|---|
| Содержание информации | Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. |
| Расположение информации на странице | Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде имеется графическое изображение, подпись должна располагаться под ним. |
| Шрифты | Кегль для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 22. Шрифт – ArialBlack. Шрифты без засечек и строчные буквы читаются с большого расстояния легче, чем шрифты с засечками и прописные буквы. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации используют различные начертания: жирный, курсив |
| Оформление слайдов | |
| Стиль | Соблюдайте единый стиль оформления, не отвлекающий от самой презентации. Вспомогательная информация (управля- |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | юющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями) |
| Фон | Для фона предпочтительны холодные тона |
| Использование цвета | На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования) |
| Анимационные эффекты | Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. |
| Представление информации | |
| Способы выделения информации | Способы выделения наиболее важных фактов: рамки; границы, заливка; штриховка, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы. |
| Объем информации | При определении объема необходимо учитывать, что человеку трудно одновременно запомнить более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность презентации достигается, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде или выводятся на слайд поэтапно. |
| Виды слайдов | Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами. |

Методические указания по подготовке к собеседованию

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий.

Методические указания по работе с научной и учебной литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. 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. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный харак-

тер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

- 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).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями).

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи