

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Реньш Марина Александровна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 29.09.2022 18:16:48

Уникальный программный ключ:

7ad08362432d549bd292759da2bb6607df89615a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУ)

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

### **по основной профессиональной образовательной программе высшего образования**

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) программы Биотехнология пищевых производств

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

**Балашиха 2022**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «История (история России, всеобщая история)»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цели дисциплины** - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Задачи дисциплины** заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России; знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; воспитание нравственности, морали, толерантности; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, вариативности исторического процесса; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников; навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; умение логически мыслить, вести научные дискуссии; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел I. История России.**

Тема 1. От Древней Руси к Московскому государству. (IX – XVI вв.)

Тема 2. Московское централизованное государство (XVI – XVII вв.).

Тема 3. Российское государство в XVIII – начало XX вв.

Тема 4. Советский и постсоветский периоды в истории России (1917 – начало XXI в.).

#### **Раздел II. Всеобщая история.**

Тема 5. Становление государств Запада и Востока с древнейших времен до XVII в.

Тема 6. Формирование и развитие государств Запада и Востока в период Нового и Новейшего времени (XVII – XXI вв.).

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»  
направление подготовки 19.03.01 Биотехнология  
профиль «Биотехнология пищевых производств»  
форма обучения очная  
квалификация – бакалавр

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности и умения действовать в чрезвычайных ситуациях: изучение теоретических основ безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания», правовых, нормативно – технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности; формирование умения разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности, планировать мероприятия по защите производственного персонала населения в чрезвычайных ситуациях; ознакомление со средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

**Задачи дисциплины:** производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий; участие в работах по проведению изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов; составление технической документации; участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек – среда обитания".**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Введение в дисциплину. Основы БЖД в системе «человек-среда обитания»
2. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности на производстве
3. Правовые и организационные вопросы охраны труда
4. Производственная санитария

**Раздел 2. "Правовые, нормативно – технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности."**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Чрезвычайные ситуации природного, эпидемиологического и социального происхождения
2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера
3. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ
4. Чрезвычайные ситуации экологического характера
5. Чрезвычайные ситуации военного времени
6. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
7. Управление безопасностью жизнедеятельности

**Раздел 3. «Средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов».**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Основы пожаро- и взрывобезопасности
2. Техника безопасности - общие требования
3. Безопасность труда в сельскохозяйственном производстве при эксплуатации ГТС

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

дисциплины «Правоведение»

**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология

**профиль** «Биотехнология пищевых производств»

**форма обучения** очная

**квалификация** – бакалавр

**Цель:** создание у обучаемых комплексного представления о системе и структуре российского права, знаний по правовому регулированию общественных отношений, возникающих в процессе хозяйственной деятельности организаций, навыков разрешения возникающих в жизни и практической деятельности правовых проблем.

**Задачи:** сформировать у студентов понимание системы и структуры права, предмета и метода правового регулирования его основных и комплексных отраслей; привить четкие знания об основных понятиях и терминах российского права, а также об источниках российского права и их юридической силе; привить навыки анализа и правоприменения нормативно-правовых актов; научить разрешать возникающие в практической деятельности юридические вопросы, непосредственно связанные с их направлением подготовки.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический)** 3/108

**Краткое содержание дисциплины.**

**Тема 1. Основы государства и права**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Понятие, сущность и свойства права. Отрасли права.
2. Функции и принципы права. Источники права.
3. Правоотношения. Правонарушения и юридическая ответственность.
4. Понятие и виды законов. Подзаконные нормативные акты.
5. Определение власти.
6. Происхождение государства.
7. Понятие и функции государства.
8. Форма государственного устройства.
9. Политический режим.

**Тема 2. Основы конституционного права**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Понятие конституционного права как отрасли права.
2. Предмет конституционного права.
3. Источники конституционного права.
4. Институт основ конституционного права.
5. Институт федеративного устройства.
6. Институт высших органов государственной власти в РФ.

**Тема 3. Основы гражданского права**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Понятие гражданских правоотношений.
2. Субъекты и объекты гражданского правоотношения.
3. Виды правоотношений.
4. Понятие гражданско-правового договора.
5. Виды гражданско-правового договора.
6. Порядок заключения гражданско-правового договора.

**Тема 4. Основы трудового права**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Понятие и содержание трудового договора, условия и порядок его заключения.
2. Виды трудового договора по сроку действия, форма трудового договора.

3. Документы, предъявляемые работникам при заключении трудового договора.
4. Испытание при приеме на работу; вступление трудового договора в силу.
5. Расторжение трудового договора.
6. Виды ответственности в трудовом праве: дисциплинарная и материальная.
7. Субъекты и объекты дисциплинарной ответственности.
8. Дисциплинарные взыскания.
9. Условия материальной ответственности.
10. Виды материальной ответственности: полная и ограниченная.
11. Социальный наем жилого помещения
12. Специализированный жилищный фонд.
13. Управление многоквартирным домом.
14. Жилищные кооперативы и товарищество собственников жилья.

#### **Тема 5. Основы уголовного права**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

1. Правовое и противоправное поведение
2. Элементы правонарушения.
3. Виды ответственности и меры наказания.
4. Особенности применения уголовной ответственности по отношению к несовершеннолетним.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Психология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков по «Психологии».

**Задачи дисциплины:**

изучить функции, процессы и методы управления организацией; освоить базовые теории и ознакомление с основополагающими психологическими принципами образования; ознакомление со способами саморазвития, самоорганизации, самообразования и выстраивания траектории жизни; ознакомление с основными методами повышения эффективности социального взаимодействия; ознакомление с понятийно-категориальным аппаратом психологии как науки.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Психология.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Психология как наука
- 1.2. Психика и сознание как предмет системного исследования
- 1.3. Познавательные психические процессы

**Раздел 2. Общество и личность**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Эмоционально-волевые психические процессы
- 2.2. Психические свойства личности
- 3.3. Общение и деятельность

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Информатика»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления об информатике, ее роли в развитии общества; ознакомление студентов с компьютерной техникой, современными методами обработки информации, методическими основами применения персональных компьютеров и программного обеспечения в области экономики; получение знаний и формирование умений и навыков решения прикладных задач на ЭВМ.

### **Задачи дисциплины:**

усвоение основных понятий об информации, способах ее хранения, обработки и представления; ознакомление с архитектурой, технико-эксплуатационными характеристиками, программным обеспечением современных ЭВМ и овладение практическими навыками работы на ЭВМ; обучение навыкам применения стандартного программного обеспечения и пакетов прикладных программ для обработки экспериментальных данных и решения задач в своей профессиональной деятельности; усвоение основных понятий программирования и ознакомление с одним из языков программирования.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 2/72**

### **Краткое содержание дисциплины.**

Тема 1. Информатизация общества. Предмет и задачи информатики.

Тема 2. Информация. Классификация и кодирование информации.

Тема 3. Информационные системы и технологии.

Тема 4. Классификация ЭВМ.

Тема 5. Устройства персонального компьютера

Тема 6. Компьютерные сети.

Тема 7. Классы программных продуктов.

Тема 8. Системное программное обеспечение.

Тема 9. Прикладные программные продукты.

Тема 10. Инструментарий технологии программирования.

Тема 11. Основы алгоритмизации вычислительных процессов.

Тема 12. Программирование на алгоритмическом языке Visual BASIC.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физическая культура и спорт»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и использовании базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

**Задачи дисциплины:** способствовать оптимальному поддержанию должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; развивать у обучающихся навыки использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 2/72**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Физическая культура и спорт в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности студентов**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся
- 1.2. Социально-биологические основы физической культуры
- 1.3. Здоровый образ жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья
- 1.4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями
- 1.5. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности

**Раздел 2. Общая физическая и специальная подготовка**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания
- 2.2. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений
- 2.3. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений
- 2.4. Гимнастика (ОФП)
- 2.5. Спортивные игры

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



**Аннотация рабочей программы**  
дисциплины «Русский язык и культура речи»  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков в осуществлении деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.

**Задачи:** повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; формирование культуры делового общения на русском языке; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям своей страны.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Нормативный аспект культуры речи**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Русский литературный язык и его место и роль в культуре**

Русский литературный язык и его место и роль в культуре. Языковые уровни. Язык и речь, культура речи – важнейший показатель общей культуры человека. Связь речи и мышления. Система языка. Функции языка. Понятие литературного языка, сфера его действия. Основные признаки литературного языка.

**1.2. Литературная норма. Нормы современной русской речи**

Понятие нормы. История появления и развития языковой нормы. Литературная норма. Словари русского языка и их многообразие. «Русский язык и культура речи» как научная дисциплина, в центре которой языковая норма. Роль языковой нормы в становлении и функционировании литературного языка. Коммуникативная целесообразность нормы. Орфоэпические и акцентологические нормы русского языка. Грамматическая, орфографическая и пунктуационная нормы русского языка. Словари и справочники как универсальные пособия по культуре речи. Типы словарей и справочников, принципы работы с ними.

**1.3. Понятие стиля. Классификация стилей. Стилистические ошибки.**

Понятие стиля. Культура языковой личности. Речь и коммуникативная ситуация. Общая характеристика стилей. Взаимосвязь между стилями и типом речи. Классификация стилей. Состав функциональных стилей в современном русском языке. Типы стилей: разговорный, художественный, научный, публицистический, официально - деловой. Примеры различных стилей. Стилистические ошибки. Употребление штампов, слов-паразитов. Нарушение норм функциональных стилей.

**Раздел 2. Русская лексика и культура речи**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Слово и его значение в речи**

Слово и его значение в речи. Слово и его значение в речи. Лексическое значение слова. Сочетаемость слова. Многозначные слова. Омонимы, синонимы, паронимы. Речевые ошибки, вызванные нарушением критериев лексической нормы, и способы их устранения. Употребление слова в несвойственном ему значении. Нарушение лексической сочетаемости.

**2.2. Иноязычная лексика в русской речи**

Иноязычная лексика в русской речи. Виды заимствований. Классификация заимствований. Англицизмы, американизмы, экзотизмы, варваризмы. Заимствования оправданные и неоправданные. Экспансия иноязычной лексики в современном русском языке. Заимствование в профессиональной сфере.

**2.3. Русская фразеология**

Происхождение фразеологизмов. Сферы первоначального употребления оборотов. Использование фразеологических средств в письменной и устной речи. Типичные ошибки, связанные с использованием фразеологизмов. Стилистические и эмоционально-оценочные особенности фразеологизмов. Классификация фразеологизмов русского языка по их первоначальному употреблению.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
дисциплины «Иностранный язык (английский язык)»  
направление подготовки 19.03.01 Биотехнология  
профиль «Биотехнология пищевых производств»  
форма обучения очная  
квалификация – бакалавр

**Цель:** формирование способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Задачи:** способствовать оптимальному применению иностранного языка в различных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; развивать у обучающихся навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Elementary**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Бытовая сфера общения**

Аудирование

Артикуляция. Воспроизведение звуков, слов и словосочетаний. Восприятие на слух простых слов, словосочетаний и предложений

Грамматика

Порядок слов в английском простом повествовательном предложении. Артикли. Имя существительное. Личные и притяжательные местоимения.

Чтение

Правила чтения.

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежат тема: «Бытовая сфера общения».

**1.2. Учебно-познавательная сфера общения**

Грамматика

Степени сравнения прилагательных и наречий. Глагольные времена действительного залога (Simple Tenses). Функции Причастия I. Глагольные времена действительного залога (Continuous Tenses).

Чтение

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежит тема: «Учебно-познавательная сфера общения».

**Раздел 2. Pre-Intermediate**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Социально-культурная сфера общения**

Грамматика

Глагольные времена действительного залога (Perfect Tenses). Функции причастия II. Модальные глаголы. Страдательный залог. Независимый причастный оборот. Герундий.

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Социально-культурная сфера общения».

**2.2. Профессиональная сфера общения**

Грамматика

Инфинитив. Инфинитивные обороты. Сослагательное наклонение.

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Профессиональная сфера общения».

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Иностранный язык (немецкий язык)»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель:** формирование способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Задачи:** способствовать оптимальному применению иностранного языка в различных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; развивать у обучающихся навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Anfanskurs**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Бытовая сфера общения**

Аудирование

Артикуляция. Вводно-корректировочный фонетический курс.

Грамматика

Порядок слов в немецком простом повествовательном предложении. Словообразование. Три основные формы глагола.

Чтение

Правила чтения.

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежат тема: «Бытовая сфера общения».

**1.2. Учебно-познавательная сфера общения**

Грамматика

Настоящее время глагола. Простое прошедшее время глагола. Причастие II. Сложное прошедшее время глаголов. Будущее время глаголов. Страдательный залог (Passiv).

Чтение

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежит тема: «Учебно-познавательная сфера общения».

**Раздел 2. Grundkurs**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Социально-культурная сфера общения**

Грамматика

Прилагательное. Причастие I. Причастие I, II и прилагательное в функции определение. Распространенное определение. Придаточные предложения (союзные). Придаточные предложения (бессоюзные).

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Социально-культурная сфера общения».

**2.2. Профессиональная сфера общения**

Грамматика

Инфинитивные группы, обороты, конструкции. Запятая в немецком языке.

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Профессиональная сфера общения».

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Иностранный язык (французский язык)»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель:** формирование способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Задачи:** способствовать оптимальному применению иностранного языка в различных ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; развивать у обучающихся навыки деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Débutant**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Бытовая сфера общения**

Аудирование

Артикуляция. Воспроизведение звуков, слов и словосочетаний. Восприятие на слух простых слов, словосочетаний и предложений

Грамматика

Артикли. Имя существительное. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий.

Чтение

Правила чтения.

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежат тема: «Бытовая сфера общения».

**1.2. Учебно-познавательная сфера общения**

Грамматика

Числительные. Местоимения. Образование глаголов. Деление глаголов на группы по типу спряжения.

Чтение

Адаптированные тексты общего содержания.

Усвоению подлежит тема: «Учебно-познавательная сфера общения».

**Раздел 2. Pre-Intermédiaire**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Социально-культурная сфера общения**

Грамматика

Причастия и gérondif. L'imperatif. Временные формы глаголов изъявительного наклонения. Страдательный залог. Наиболее употребительные конструкции и обороты.

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Социально-культурная сфера общения».

**2.2. Профессиональная сфера общения**

Грамматика

Согласование времен изъявительного наклонения. Придаточные предложения условия.

Чтение

Адаптированные тексты по направлению подготовки.

Усвоению подлежит тема: «Профессиональная сфера общения».

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Деловое общение»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** На основе научного знания об особенностях и структуре делового общения создать условия для формирования у обучающихся навыков эффективного коммуникационного взаимодействия и решения возникающих вопросов и задач в сфере профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** организация взаимодействия с внешними организациями и гражданами; участие в организации взаимодействия между соответствующими органами и организациями с институтами гражданского общества, средствами массовой коммуникации, гражданами; участие в разрешении конфликтов в соответствующих органах и организациях; участие в организации внутренних коммуникаций; участие в обеспечении связей с общественностью соответствующих органов и организаций; поддержка формирования и продвижения имиджа организаций и престижа профессии работников данного направления подготовки на основе современных коммуникативных технологий; участие в подготовке и проведении коммуникационных кампаний и мероприятий в соответствии с целями и задачами, стоящими перед организациями в информационно-коммуникативной сфере.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Деловое общение. Этика и культура делового общения.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Виды, формы и особенности делового общения
- 1.2. Этика и культура делового общения
- 1.3. Язык делового общения. Вербальные и невербальные средства общения.

**Раздел 2. Специфика делового общения**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Специфика делового общения
- 2.2. Деловой этикет и протокол

**Раздел 3. Коммуникативные технологии и процессы**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Технология делового общения
- 3.2. Информационное обеспечение процесса делового общения.
- 3.3. Правила и техники делового общения

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Высшая математика»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** развитие навыков математического мышления; навыков использования математических методов и основ математического моделирования; математической культуры у обучающегося. Ему необходимо в достаточной степени владеть как классическими, так и современными математическими методами анализа задач, возникающих в его практической деятельности, использовать возможности вычислительной техники, уметь выбирать наиболее подходящие комбинации известных методов, знать их сравнительные характеристики.

**Задачи дисциплины:** обеспечение высокого уровня фундаментальной математической подготовки студентов; выработки у студентов умения проводить логический и качественный анализ социально-экономических задач управления на основе построения математических моделей на базе различных средств информационного обеспечения; умение использовать методы современной математики, необходимые для работы по выбранной специальности; умение специалиста самостоятельно продолжить свое математическое образование.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.**

Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

**1.2. Элементы линейной алгебры.**

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители  $n$ -го порядка. Вычисление определителя его разложением по строке (столбцу).

Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Правило Крамера. Система линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Метод Гаусса. Матрицы, действия над ними. Обратная матрица.

**Раздел 2. Дифференциальное исчисление**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Предел функции.**

Числовая последовательность и ее предел. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Предел функции в точке и в бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Свойства пределов функции. Бесконечно малые величины. Их свойства. Сравнение бесконечно малых.

**2.2. Производная.**

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.

**2.3. Приложения производной.**

Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции,

дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Уравнение касательной к кривой в данной точке.

### **Раздел 3. Интегральное исчисление**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **3.1. Неопределенный интеграл.**

Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений

##### **3.2. Определенный интеграл.**

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Методы вычисления определенного интеграла по формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Приложение определенного интеграла.

### **Раздел 4. Дифференциальные уравнения**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.**

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Интегральные кривые. Начальные условия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения; линейные дифференциальные уравнения.

##### **4.2. Дифференциальные уравнения высших порядков.**

Понятие о дифференциальных уравнениях высших порядков, Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойства их решений. Линейно-независимые решения. Структура общего решения.

Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Запись . Структура общего решения линейного неоднородного уравнения. Теорема наложения. Метод вариации произвольных постоянных. Отыскание частных решений линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае специальных правых частей уравнения (многочлен,  $A\cos x$ ,  $A\cos nx + B\sin nx$ ).

### **Раздел 5. Теория вероятностей**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **5.1. Основные понятия и теоремы.**

Основные понятия и теоремы. Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Относительные частоты. Закон устойчивости относительных частот. Классическое и геометрическое определение вероятности. Определение условной вероятности. Независимость событий. Теорема о полной вероятности. Формулы Байеса.

##### **5.2. Последовательность независимых испытаний.**

Последовательность независимых испытаний, схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.

##### **5.3. Случайные величины и их числовые характеристики.**

Дискретные и непрерывные случайные величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотности распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Законы распределения случайных величин. Нормальное распределение, его свойства. Понятие о различных формах закона больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова

#### **Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Философия»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире, человеке и созданной им науке, формированию и развитию философского мировоззрения и миропонимания; рассмотрение таких философских вопросов и проблем, которые будут связаны с будущей профессиональной деятельностью студентов, способствовать развитию умений работы с научными и философскими текстами.

**Задачи дисциплины:** развитие у студентов интереса к основополагающим идеям и знаниям о мире и месте человека в нем; развитие способности философски и критически оценивать исторические и научные события и реалии действительности; усвоение идеи единства мирового интеллектуального и историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Предмет философии.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Философия и ее роль в жизни общества.**

- Основные проблемы философии бытия.
- Место философии в системе социально–гуманитарных наук.
- Философия человека.
- Философия общества.

**1.2. История философской мысли.**

- Античная философия: представители и школы.
- Философия Средневековья.
- Философия Возрождения и идеи Реформации.
- Философия Нового Времени.
- Классическая немецкая философия.
- Русская философия XIX века.
- Русская религиозная философия кон. XIX – нач. XX вв.
- Философия русского зарубежья и советская философия XX века.
- Современная философия человека: экзистенциализм, персонализм, психоанализ.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Цифровые трансформации, информационные технологии»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** изучение дисциплины является формирование у обучающихся понимания особенностей процессов цифровой трансформации в производственных сферах.

**Задачи дисциплины:** овладение теоретическими, практическими и методическими вопросами цифровой трансформации; ознакомление с программными и техническими средствами информационных технологий задействующихся в процессах цифровой трансформации; знакомство с современной цифровизацией отраслей; расширение мировоззренческого кругозора

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Тема 1: «Методы и средства преобразования технологической информации»**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Основные положения. Технологическая информация. Датчик. Сигнал. два основных вида представления информации (сигналов) – непрерывная и дискретная. Методы преобразования информации. Информационный канал. Классификация методов и средств преобразования информации, используемых в электроэнергетике.

Первичные измерительные преобразователи информации (ПИП). Классификация ПИП. Структурная схема ПИП. Параметры и характеристики ПИП. Стандартизация и сертификация ПИП.

Основные виды преобразования информации в датчиках. Емкостные преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Электромагнитные преобразователи. Электромеханические преобразователи. Ионизационные преобразователи. Резистивные преобразователи. Термоэлектрические преобразователи. Электрические преобразователи. Примеры использования датчиков.

Аналого-цифровое преобразования сигналов. Оцифровка информации. Выбор параметров аналогово-цифрового преобразования.

**Тема 2: «Цифровая трансформация в сельском хозяйстве»**

Цели и задачи цифровизации сельского хозяйства. Инструменты цифровой трансформации сельского хозяйства. Цифровые технологии в управлении агропромышленным комплексом. Цифровое землепользование. Умное поле. Умный сад. Умная теплица. Умная ферма.

**Тема 3: «Цифровая трансформация в экономике и электроэнергетике»**

Индустрия 4.0. Технологические тренды в сфере цифровой трансформации промышленности. Технология Big Data. Интернет вещей. Smart Grid, аспекты функционирования. Умное предприятие.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экономика и финансовая грамотность»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование общей функциональной экономической и финансовой грамотности, овладение методами и инструментами экономических и финансовых расчетов для решения практических задач.

**Задачи дисциплины:** формирование навыков принятия решений на основе сравнительного анализа финансовых альтернатив, планирования и прогнозирования будущих доходов и расходов личного бюджета; изучение основ взаимодействия с банками, пенсионными фондами, налоговыми органами, страховыми компаниями в процессе формирования накоплений, получения кредитов, уплаты налогов, страхования личных и имущественных рисков и др.; выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Личное финансовое планирование.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Деньги, финансы, финансовые цели, финансовое планирование, горизонт планирования, активы, пассивы, доходы (номинальные, реальные), расходы, личный бюджет, семейный бюджет, дефицит, профицит, баланс.

**Раздел 2. Банки и банковские операции**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Центральный банк РФ, его задачи, функции и роль в банковской системе России. Роль Центрального банка России в обеспечении защиты прав потребителей финансовых услуг. Образовательная функция Центрального банка России. Влияние банков и банковских продуктов на семейный бюджет. Банковский кредит, заемщик, виды кредита по целевому назначению, принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Основные условия кредитных договоров физических лиц с банками. Кредитная история клиента, коллекторы. Кредитная репутация. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита (ПСК). Потребительское кредитование. Схемы ипотечного кредитования жилищного строительства. Эффективная ставка по ипотеке и роль регулятора в её снижении. Обеспечение по кредитам. Реструктуризация задолженности перед банком и её условия. Небанковские финансовые организации (МФО), их типология. Основные виды услуг, предоставляемых некредитными финансовыми организациями. Специфика деятельности микрофинансовых организаций. Расчёт годовой ставки процента по договорам с МФО. Виды рисков домохозяйств при обращении в МФО. Взаимосвязь МФО и коллекторских агентств. Типичные ошибки потребителя финансовых услуг во взаимодействии с МФО организациями и другими небанковскими финансовыми институтами.

**Раздел 3. Инвестиции в ценные бумаги и сбережения**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Инвестиции, реальные и финансовые активы как инвестиционные инструменты, Место и функции фондового рынка, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов, диверсификация как инструмент управления рисками, валютная и фондовая биржи (структура, функции и состав профессиональных участников), ПИФы как способ инвестирования для физических лиц, производные финансовые инструменты.

Вкладчик, депозит, инфляция, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту, депозитный договор, простой процентный рост, процентный рост с капитализацией. Депозитные и сберегательные сертификаты. Облигации коммерческого банка как средство привлечения средств домохозяйств. Система страхования вкладов. Функции АСВ по выплате компенсаций при отзыве

лицензии кредитной организации. Планирование вложений с учётом предельных сумм компенсаций. Порядок получения компенсаций сверх застрахованных сумм вкладов.

#### **Раздел 4. Страхование**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

Страховые риски, страхование, страховщик, страхователь, выгодоприобретатель, страховой агент, страховой брокер, виды страхования для физических лиц (страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование, страхование имущества, страхование гражданской ответственности, договор страхования, страховая ответственность, страховой случай, страховой полис, страховая премия, страховой взнос, страховые продукты.

#### **Раздел 5. Налогообложение организаций и домохозяйств**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

Сущность и цели налогообложения. Система налогообложения в РФ. Налоговый кодекс РФ, налоги, виды налогов, субъект, предмет и объект налогообложения, ставка налога, сумма налога, системы налогообложения (пропорциональная, прогрессивная, регрессивная), налоговые льготы, порядок уплаты налога, налоговая декларация, налоговые вычеты. Налог на доходы физических лиц (НДФЛ). Налогоплательщики НДФЛ. Элементы НДФЛ. Объект налогообложения: доходы налоговых резидентов и нерезидентов. Налоговые риски. Санкции, применяемые к налогоплательщикам.

#### **Раздел 6. Пенсионное накопление**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

Пенсия, государственная пенсионная система в РФ, Пенсионный фонд РФ и его функции, негосударственные пенсионные фонды, трудовая и социальная пенсия, корпоративная пенсия, инструменты для увеличения размера пенсионных накоплений.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Делопроизводство»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний теоретических и практических основ создания документов в системе управления, а также приобретение навыков грамотной и эффективной организации современного делопроизводства на предприятии.

**Задачи дисциплины:** изучить законодательные и нормативно-методические документы, регламентирующие работу с документами организации; ознакомить с правилами составления и оформления управленческих документов; ознакомить обучающихся с требованиями нормативных правовых актов, регламентирующих порядок создания и движения документов; сформировать у обучающихся практические навыки юридически грамотного оформления документов, с учетом положений нормативных документов; изучить порядок работы с личными и служебными документами; обеспечить усвоение основных правил обработки и хранения документов; сформировать навыки составления и оформления основных документов управления; изучить работу службы документационного обеспечения управления; ознакомить слушателей с современными технологиями организации документооборота предприятий и организаций

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Теоретические основы делопроизводства.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1 История развития государственного делопроизводства в России
- 1.2 Цели, задачи и принципы современного делопроизводства
- 1.3 Классификация документов

**Раздел 2. Современные требования к оформлению документов**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Нормативно-правовые и методические основы делопроизводства
- 2.2. Составление организационно-распорядительных и информационно-справочных документов

**Раздел 3. Организация работы с документами**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1 Организация документооборота в организации
- 3.2 Особенности работы с кадровой документацией
- 3.3 Организация работы с обращениями граждан
- 3.4 Электронный документооборот в организации

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

дисциплины «Проектная деятельность»

направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

профиль «Биотехнология пищевых производств»

форма обучения очная

квалификация – бакалавр

**Цель дисциплины:** формирование универсальных компетенций у будущих выпускников, теоретических знаний и практических навыков у обучающихся о технологии управления проектами в различных сферах деятельности, работе в команде, экономике проектов и процессах их реализации.

**Задачи дисциплины:** освоение базовых понятий в системе экономики, планирования, организации, контроля и реализации проектов; изучение методологии анализа и синтеза управленческих решений при реализации проектов, методов управления и работе в команде; развитие навыков по технологии проектирования в рамках проектного управления и командным стратегиям; изучение современных программных средств в области управления проектами

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Теоретические основы управления проектами в области биотехнологии.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1. Основы проект-менеджмента.** Базовые понятия управления проектами. Классификация типов проектов. Стратегический процесс в управлении проектами. Окружение проекта. Жизненный цикл проекта. Функции и соответствующие подсистемы управления проектами. Участники проекта, их функции.

Развитие проектного управления в России и за рубежом.

**1.2. Разработка концепции проекта.** Проектный и инвестиционный замысел. Маркетинговые исследования в структуре формирования концепции проекта: внутренний и внешний анализ. Структуризация проекта. Декомпозиция работ по проекту.

**Раздел 2. Основные этапы управления проектами в области биотехнологии**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1. Техничко-экономическое обоснование и оценка эффективности проекта.**

Задачи ТЭО проекта. Проектный анализ и основные его составляющие: технический, финансовый, коммерческий, экономический, организационный, социальный анализы. Анализ и оценка рисков проекта. Эффективность проекта, ее виды. Показатели для оценки эффективности проекта.

**2.2. Планирование проекта в области биотехнологии.**

Содержание темы. Функции планирования проекта. Уровни планирования и виды планов, основные этапы планирования. Сетевые модели проектов. Календарно-сетевое планирование. Ресурсная оптимизация проекта.

**2.3. Организационное управление проектом.** Содержание темы. Организационные структуры управления проектами. Формирование команды проекта. Квалификационные требования к персоналу проекта. Система взаимоотношений участников проекта. Материальное стимулирование. Менеджер проекта: подбор и аттестация по ключевым компетенциям. Управление конфликтами в проекте. Организационная культура команды. Оценка деятельности команды проекта.

**2.4. Проектное финансирование.** Бюджет и бюджетирование, структура статей доходов и расходов. Источники и организационные формы финансирования проектов. Виды проектного финансирования. Оценка стоимости проекта. Анализ исполнения бюджета проекта.

**2.5. Контроль и регулирование работ по проекту.** Виды и этапы контроля. Принципы построения эффективной системы контроля. Организация мониторинга проекта. Аудит качества. Показатели выполнения работы.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физика»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** ознакомление с основным наиболее общими физическими явлениями и законами и их теоретическим обоснованием, получение навыков применения полученных знаний к решению практических задач, умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирование необходимых компетенций, а также создания фундаментальной базы для успешного освоения ряда дисциплин прикладного характера.

**Задачи дисциплины:** изучение основных современных физических представлений человека об окружающем мире; овладение фундаментальными физическими понятиями, теориями и законами, а также методами физического исследования; усвоение методов и приемов решения задач из различных областей физики и будущей специальности.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 6/216**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Механика. Колебания и волны**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Кинематика и динамика.
- 1.2. Энергия. Работа.
- 1.3. Релятивистская механика
- 1.4. Элементы механики сплошных сред
- 1.5. Гармонические колебания и волны

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.
- 2.2. Термодинамика.

**Раздел 3. Электричество**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Электростатика.
- 3.2. Постоянный электрический ток.

**Раздел 4. Магнетизм**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 4.1. Электромагнетизм.
- 4.2. Электромагнитная индукция и переменный ток.

**Раздел 5. Оптика. Квантовая физика**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 5.1. Волновая оптика.
- 5.2. Квантовая физика.

**Раздел 6. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 6.1. Атом.
- 6.2. Элементы физики твердого тела.
- 6.3. Атомное ядро.
- 6.4. Элементарные частицы и физическая картина мира

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Экология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и умений, которые позволят в профессиональной деятельности разрабатывать и реализовывать методы, приемы и средства экологического природопользования.

**Задачи дисциплины:** Изучение экологических последствий различных видов деятельности человека; Взаимосвязи организмов друг с другом и окружающей средой; Регламента экологической безопасности; Особенности взаимодействия общества и природы основных источников техногенного воздействия на окружающую среду; Условий устойчивого развития экосистем и возможных причин возникновения экологического кризиса; Принципов и методов рационального природопользования; Методов экологического регулирования; Принципов размещения производств различного типа; Основных групп отходов их источников и масштабов образования; Понятия и принципов экологического мониторинга окружающей среды; Правовых и социальных вопросов природопользования и экологической безопасности; Принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; Природоресурсного потенциала и охраняемых природных территорий России.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Экологические основы природопользования.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1.** Введение. Принципы взаимодействия живых организмов друг с другом и окружающей средой. Условия устойчивого развития экосистем и возможных причин возникновения экологического кризиса.

**1.2.** Природоресурсный потенциал России. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Принципы и методы рационального природопользования. Методы экологического регулирования. Понятие и принципы мониторинга окружающей среды.

**1.3.** Экологические последствия различных видов деятельности человека. Особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Принципы размещения производств различного типа. Основные группы отходов, их источники и масштабы образования

**Раздел 2. Экосистемы**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1.** Динамика экосистем. Циклические изменения экосистем. Нарушения экосистем.

**2.2.** Место и роль человека в функционировании биосферы. Ограниченность несущей способности биосферы.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Искусственный интеллект»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

**Задачи дисциплины:** Овладение навыками и знаниями в области искусственного интеллекта; Освоение основных методов теории интеллектуальных систем.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Введение в искусственный интеллект.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. История и направления развития ИИ

1.2. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)

**Раздел 2. Базы знаний**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Данные и знания

2.2. Модели представления знаний

**Раздел 3. Экспертные системы (ЭС): структура и квалификация**

**Перечень учебных элементов раздела:**

3.1. Технология разработки ЭС

3.2. Общение человека с системой ИИ (стратегия получения знаний)

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Менеджмент»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** изучение теории и практики, способов и инструментов управления организацией, а также приобретение необходимых навыков по формированию системы управления организацией, управлению поведением людей в их совместной деятельности.

**Задачи дисциплины:** изучить функции, процессы и методы управления организацией; освоить базовые теории и методики менеджмента; сформировать навыки стратегического мышления; научить использовать базовые концепции, принципы и методы управления на практике; освоить интеллектуальную технику индивидуальной и групповой работы руководителя; приобрести практические навыки принятия управленческих решений; создать теоретико-методическую основу для последующего непрерывного самообучения в области управления

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Сущность и содержание понятия «менеджмент».**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Определение понятий «управление» и «менеджмент»
- 1.2. Управление как информационный и функциональный процесс
- 1.3. Организация как система

**Раздел 2. Основные функции управления**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Организационные структуры управления
- 2.2. Функции управления

**Раздел 3. Управление организационной культурой**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1 Типологии организационной культуры
- 3.2 Формирование организационной культуры
- 3.3 Изменение организационной культуры

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Химия (неорганическая и аналитическая)»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование общепрофессиональную и общекультурную компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию химии для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Неорганическая химия является одной из основных фундаментальных дисциплин и имеет огромное значение для подготовки инженеров-технологов. Химические знания – это теоретическая основа для освоения специальных дисциплин – химии и технологии вина, жиров и эфирных масел, молока и молочных продуктов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** дать студентам определённый минимум знаний по общей, неорганической и аналитической химии, который способствовал бы усвоению профилирующих дисциплин, обеспечивал бы понимание и освоение методов анализа и закладывал бы базис для последующей практической работы; привить навыки выполнения основных операций, при проведении химического эксперимента, в том числе аналитического, и обучить правилам обработки его результатов; привить студентам знания по теоретическим основам аналитической химии; обучить основам современных методов химического и физико-химического анализа; научить студентов пользоваться техническими и аналитическими весами, определять массу определяемого вещества методом гравиметрического анализа, готовить стандартные и рабочие растворы, проводить стандартизацию рабочих растворов; определять концентрацию анализируемого раствора и массу определяемого вещества методами кислотно-основного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования, пользоваться мерной посудой и лабораторным оборудованием; научить работать на современных приборах, предназначенных для физико-химических исследований и анализа; привить навыки расчётов и приготовления растворов заданной концентрации; для получения достоверных результатов анализа, научить статистической обработке полученных результатов эксперимента.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Неорганическая химия.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Основные понятия и законы химии
- 1.2. Периодический закон и периодическая система. Строение атома. Химическая связь и строение вещества
- 1.3. Типы химических реакций и закономерности их протекания
- 1.4. Растворы. Электролитическая диссоциация

**Раздел 2. Аналитическая химия**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Теоретические основы аналитической химии
- 2.2. Химическое равновесие в гомогенных, гетерогенных системах
- 2.3. Качественный анализ
- 2.4. Гравиметрический анализ
- 2.5. Титриметрический анализ.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Морфология животных»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** освоить строение организма животных, его систем и органов на макро- и микроуровне, дать студенту фундаментальные биологические основы закономерностей морфофункциональной организации организма с позиции исторического и индивидуального развития.

**Задачи дисциплины:** изучение основных принципов строения животного организма и структурной организации тканей и органов; познание общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма животных; приобретение навыков по исследованию организменных систем и умений использования знаний морфологии в практике животноводства и при переработке продуктов животноводства.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Микроскопическая морфология.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Основы цитологии
- 1.2. Основы гистологии
- 1.3. Основы эмбриологии

**Раздел 2. Макроскопическая морфология**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Соматические системы
- 2.2. Висцеральные системы
- 2.3. Интегрирующие системы

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физиология растений»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** приобретение теоретических и практических навыков в изучении процессов жизнедеятельности и функций растительного организма на всем протяжении его онтогенеза при всех возможных условиях внешней среды; организации, управления и интеграции функциональных систем в растительном организме; функциональной активности растительных организмов, химическом составе и превращении веществ у растений.

**Задачи дисциплины:** раскрытие сущности процессов жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды с целью управления ходом роста и развития растений, формированием урожая и его качеством; управление качеством является особо важной задачей биохимии растений; выявление функции растений, функциональных систем, обеспечивающих реализацию генетической программы роста и развития; определение функции зеленого автотрофного растения, его воздушного и почвенного питания, дыхание, рост и развитие, размножение, приспособление к неблагоприятным условиям среды обитания; изучение функции жизненных явлений: процессов превращения веществ, превращения энергии, изменения формы, управления и информации растительных организмов.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Регуляция системы энергетического обеспечения жизнедеятельности растительного организма.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Физиология растительной клетки
- 1.2. Фотосинтез
- 1.3. Дыхание растений.

**Раздел 2. Физиологические механизмы реализации типов адаптивных стратегий растений**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Водный режим растений
- 2.2. Минеральное питание растений
- 2.3. Обмен и транспорт органических веществ в растениях
- 2.4. Рост и развитие растений

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Начертательная геометрия»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации, а также развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления.

**Задачи дисциплины:** участие в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции; освоение основ и методов изображения пространственных форм на плоскости; исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве; практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей различного вида; владение основами алгоритмизации и автоматизации выполнения работ

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Точка. Прямая. Плоскость.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Основные понятия начертательной геометрии. Проекционные модели трехмерных объектов.

Геометрическое моделирование. Геометрическое пространство и его элементы. Метод двух изображений. Модель точки в ортогональных проекциях. Системы расположения изображений. Виды (основные, дополнительные, местные). Разрезы. Сечения. Условности и упрощения.

1.2. Прямая и плоскость.

Положение прямой в пространстве. Длина и угол наклона отрезка прямой (способ прямоугольного треугольника). Взаимное положение двух прямых. Положение плоскости в пространстве. Прямая в плоскости (главные линии в плоскости). Способы преобразования проекций. Взаимное расположение прямой и плоскости.

**Раздел 2. Пересечение поверхностей плоскостью**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Способы преобразования кривых. Классификация кривых. Способы задания кривых. Основные свойства кривых. Кривизна окружности. Способы образования поверхностей. Способы задания поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Развертки поверхностей. Прямая касательная к поверхности. Плоскость касательная к поверхности.

2.2. Аксонометрические поверхности.

Основные понятия. Стандартные виды аксонометрии.

**Раздел 3. Соединения. Многогранники. Тела вращения.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

3.1. Основные понятия инженерной графики. Краткий обзор требований стандартов ЕСКД, ЕСТД к выполнению чертежей.

Виды изделий. Стадии проектирования изделий. Конструкторская документация (чертеж общего вида, сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей, спецификация). Разъемные соединения. Резьбы. Резьбовые соединения.

3.2. Неразъемные соединения.

Сварка. Пайка. Клепка. Чертежи сварных сборочных единиц. Чертежи сборочных единиц, соединенных пайкой и склеиванием.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Органическая и физколлоидная химия»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** приобрести знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), сформировать целостную систему химического мышления. Изучение общих закономерностей химических взаимодействий органических соединений на основе их электронного строения и использовании полученных теоретических знаний для технологического регулирования производственных процессов химической технологии с последующим применением. Освоение части разделов физической и коллоидной химии как науки для использования ее законов, математического аппарата и модельных представлений при изучении других дисциплин (физиология растений, биология, программирование урожайности сельскохозяйственных культур, физико-химические методы анализа, агрохимия и почвоведение, а также генетика, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции и др.).

Изучение этой дисциплины необходимо при конкретной работе по специальности, направленной на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современной земледелии. Важными целями изучения дисциплины является освоение основных пропедевтических умений (умение осваивать новые области знаний или новые смежные с полученной специальностью). В эти цели входит умение правильно и грамотно организовать и оформить любую проводимую работу, работа в коллективе в качестве исполнителя и ведущего, и умение грамотно использовать термины и понятия физико-химической науки, которые помогут бакалавру решать профессиональные задачи в соответствии с видами деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской.

**Задачи дисциплины:** Развитие представлений о генетических связях между отдельными классами органических соединений; освоение приёмов и методов работы с органическими веществами. Кроме того, в задачу изучения дисциплины входит: закрепление и освоение на новом уровне материала по химическим дисциплинам, пройденного на предыдущих курсах, развитие способности к построению модельных представлений о протекающих в живых объектах в частности явлениях и их математическом описании.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Органическая химия.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Основные законы органической химии. Углеводороды и их галогенопроизводные
- 1.2. Кислородсодержащие органические соединения
- 1.3. Азотсодержащие органические соединения

**Раздел 2. Дисперсные и коллоидные системы**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Устойчивость дисперсных систем.
- 2.2. Поверхностные явления. Адсорбция.
- 2.3. Мицеллообразование

**Раздел 3. Физическая химия.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Основы химической термодинамики
- 3.2. Химическое равновесие
- 3.3. Растворы

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** практическая подготовка к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности, связанной с использованием технических средств, для определения параметров технологических процессов.

**Задачи дисциплины:** овладение методами теоретического расчета, проектирования и оптимизации различных процессов и аппаратов пищевых производств, получение комплекса знаний, необходимых для осознанного и рационального использования в будущей профессиональной деятельности различных типов аппаратов и машин пищевого назначения.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Введение. Общие положения.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1 Предмет и задачи курса.
- 1.2. Типы пищевых производств.
- 1.3. Классификация пищевых процессов.
- 1.4. Классификация машин и аппаратов и требования к ним.

**Раздел 2. Механические процессы**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Процессы измельчения.
- 2.2. Классификация твердых материалов.
- 2.3. Процессы формования

**Раздел 3. Гидромеханические процессы.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Основы гидрокинематики
- 3.2. Процессы отстаивания и осаждения жидких неоднородных систем
- 3.3. Процессы фильтрования. Процессы разделения неоднородных газовых систем
- 3.4 Процессы псевдооживления. Процессы перемешивания

**Раздел 4. Теплообменные процессы.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 4.1. Физические основы теплообмена
- 4.2. Тепловые процессы и теплообменная аппаратура
- 4.3. Процессы выпаривания

**Раздел 5. Массообменные процессы.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 5.1. Теоретические основы массообменных процессов
- 5.2. Процессы абсорбции
- 5.3. Процессы перегонки и ректификации. Процессы сушки. Процессы экстракции. Процессы экстрагирования. Процессы адсорбции. Процессы кристаллизации. Мембранные процессы

**Раздел 6. Биохимические процессы**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 6.1. Общая характеристика биохимических процессов
- 6.2. Тепловой баланс биореактора для установившегося процесса

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы биотехнологий»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний; приобретение умений и навыков по методам биотехнологических исследований, проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

**Задачи дисциплины:** формирование представлений об методологических и методических принципах современной науки; навыков планирования научных исследований, сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, обработки, анализа и представления результатов исследований в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Современное состояние и развитие биотехнологии.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Наука и научное исследование. Выбор темы и определение задачи исследования.
- 1.2. Общие принципы и этапы планирования экспериментов.
- 1.3. Планирование наблюдений и учетов в опыте.

**Раздел 2. Планирование и статистическая обработка результатов экспериментов в биотехнологии. Представление результатов**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Применение ЭВМ для планирования и обработки результатов экспериментов.
- 2.2. Планирование эксперимента при корреляционно-регрессионном анализе. Дисперсионный анализ данных научных исследований в биотехнологии.
- 2.3. Документация и отчетность по опытам
- 2.4. Оформление результатов научных исследований

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Биохимия»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование актуальных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке.

**Задачи дисциплины:** изучение строения и биологических функций важнейших органических веществ; механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах; химического состава сельскохозяйственной продукции и биохимических процессов, происходящих в ней при хранении и переработке; оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям; применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции растительного происхождения; ознакомление с современными методами и достижениями биохимической науки.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Биохимия.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Состав, строение и биологические функции основных органических веществ

Тема 2. Обмен углеводов, липидов и азотистых веществ в организмах

Тема 3. Органические кислоты и вещества вторичного происхождения

Тема 4. Биохимия растительных продуктов

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Пищевая микробиология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** является усвоение знаний о предмете, задачах и значении микробиологии продуктов растениеводства, знание об условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах, принципах и методах санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов; знать возбудителей пищевых токсикоинфекций и токсикозов, их биологические свойства, лабораторную диагностику бактериальных отравлений людей и кормовых отравлений животных микробного происхождения. Изучить методы санитарно-бактериологического исследования пищевых продуктов, кормов, смывов с предметов для оценки микробиологического мониторинга на пищевых перерабатывающих предприятиях, оценки качества дезинфекции.

**Задачи дисциплины:** ознакомить обучающихся с биологией санитарнопоказательных микроорганизмов (бактерий группы кишечной палочки, энтерококков, стафилококков, протей, клостридий, спорообразующих термофильных бацилл, сальмонелл, шигелл), их влияние на здоровье человека, эпидемическую безопасность окружающей среды и пищевых продуктов, ознакомиться с методами санитарно-микробиологического анализа объектов и продуктов; микробиологических технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции; микробиологических процессов при приготовлении кормов; микробиологических основ хранения и переработки плодов и овощей; микробиологических производств биопрепаратов сельскохозяйственного и пищевого назначения.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Морфология и физиология микроорганизмов.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Микробиология как наука. Ультраструктура бактериальной клетки.
- 1.2. Процессы метаболизма у микроорганизмов.
- 1.3. Основы культивирования микроорганизмов.

**Раздел 2. Основные микробиологические процессы в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Превращение микроорганизмами соединений углерода
- 2.2. Превращение микроорганизмами соединений азота

**Раздел 3. Микробиология хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1 Роль почвенной микрофлоры в производстве продукции растениеводства
- 3.2 Микробиологические основы приготовления кормов
- 3.3 Микробиологические основы хранения и переработки продукции растениеводства.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** ознакомление с основными достижениями биотехнологии в сельском хозяйстве, с главными направлениями разработок в области генетической, клеточной инженерии, а также прикладными аспектами использования данных методов.

**Задачи дисциплины:** рассмотрение основных методов и приемов, используемых в биотехнологии для создания вакцин, аминокислот, ферментов, кормовых белков и препаратов для животноводства с помощью микробных продуцентов; биоудобрений, биопрепаратов, новых сортов растений устойчивых к различным факторам, достижения методов биотехнологии при переработке сельскохозяйственных отходов; формирование у представлений о возможности использования биотехнологических методов при создании макро- и микроорганизмов с ценными признаками, овладение знаниями основных методов.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Культивирование клеток и тканей растений. Генетическая инженерия.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1.1. Культивирование клеток и тканей растений.

Тема 1.2. Принципы и методы генетической инженерии

Тема 1.3. Клональное микроразмножение и оздоровление растений.

**Раздел 2. Биотехнологии в кормопроизводстве и в животноводстве**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 2.1. Методы биотехнологии в кормопроизводстве

Тема 2.2. Методы биотехнологии в животноводстве

Тема 2.3. Фитогормональная регуляция в сельскохозяйственном производстве

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Техника и технология получения пищевых добавок»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии получения пищевых добавок.

**Задачи дисциплины:** сформировать прочные знания о видах пищевых добавок, методах их синтеза и анализа; раскрыть основные закономерности свойств пищевых добавок различных видов; рассмотреть принципиальные технологические схемы получения пищевых добавок.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Классификация пищевых добавок.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1.1. Общие понятия о пищевых добавках.

Тема 1.2. Типы и виды классификаций

Тема 1.3. Требования к пищевым добавкам.

**Раздел 2. Общие методы получения пищевых добавок**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 2.1. Исходное сырье для получения пищевых добавок

Тема 2.2. Основные технологии, используемые при получении пищевых добавок

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины** «Технология получения биологически активных веществ»  
**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология  
**профиль** «Биотехнология пищевых производств»  
**форма обучения** очная  
**квалификация** – бакалавр

**Цель дисциплины:** формирование общепрофессиональную и общекультурную компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний по формированию способностей разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса с использованием в производстве биологически активных добавок; формирование способности свободно владеть фундаментальными разделами техники и технологии производства продуктов питания из растительного сырья для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач; формирование способности научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания с применением биологически активных добавок.

**Задачи дисциплины:** дать студентам определённый минимум знаний по разработке предложений по повышению эффективности технологического процесса с использованием в производстве биологически активных добавок; формирование способности свободно владеть фундаментальными разделами техники и технологии производства продуктов питания из растительного сырья для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач; формирование способности научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания с применением биологически активных добавок.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Теоретические и законодательные основы получения и использования БАД и БАК из сырья растительного происхождения.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Теоретические основы получения и использования БАД и БАК из сырья растительного происхождения.

Тема 2. Законодательные акты, регулирующие производство БАД и БАК

Тема 3. Классификация БАД, химический состав, принципы и риски их использования.

Тема 4. Требования к сырью растительного происхождения, направляемого на изготовление БАД и БАК

**Раздел 2. Характеристика растительного сырья и его биопотенциал в производстве БАД и БАК**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Общая характеристика и классификация растительного сырья

Тема 2. Заготовка, получение, стандартизация и хранение сырья

**Раздел 3. Технологические основы производства БАД и БАК из сырья растительного происхождения**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Принципы разработки рецептур БАД и БАК и требования к их производству

Тема 2. Технологии переработки сырья и получения БАВ из растений

Тема 3. Особенности технологических процессов получения ряда биологически активных веществ для производства БАД

**Раздел 4. Производство и стандартизация готовой формы БАД**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Производство и стандартизация готовой формы БАД

**Раздел 5. Производственный контроль готовой продукции, безопасность и**

**подлинность**

Тема 1. Производственный контроль БАД

Тема 2. Безопасность и подлинность БАД

**Раздел 6. Клинические аспекты применения БАД и БАК**

Тема 1. Клинические аспекты применения БАД и БАК

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет****Аннотация рабочей программы****дисциплины «Технология бродильных производств»****направление подготовки 19.03.01 Биотехнология****профиль «Биотехнология пищевых производств»****форма обучения очная****квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, организационно-управленческой, расчётно-проектной деятельности. В основные задачи дисциплины входит: – формирование знаний о биотехнологических основах бродильных производств – методах изыскания, селекции и генной инженерии продуцентов; термодинамических и кинетических особенностей, практических приёмов функционирования биосистем с эффективным получением биотехнологических продуктов брожения в нужном количестве и заданного качества; – освоение умений использования в профессиональной экспериментально-исследовательской и производственно-технологической деятельности знания и понятий биотехнологии бродильных производств – методов хранения, селекции, глубинного и поверхностного культивирования, использования явлений биокатализа и биоингибирования жизнедеятельности микроорганизмов-продуцентов; разбираться в сущности биохимических и микробиологических процессов, используемых в бродильных производствах; разрабатывать технологические процессы и обосновывать требования к их ведению. – приобретение навыков эксперимента и расчётных методов при стандартных испытаниях и оценке свойств биотехнологических систем в бродильных производствах; методами ведения технологических процессов производства продуктов брожения растительного сырья; современными методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта ферментаторов; методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям.

**Задачи дисциплины:** формирование знаний о биотехнологических основах бродильных производств – методах изыскания, селекции и генной инженерии продуцентов; термодинамических и кинетических особенностей, практических приёмов функционирования биосистем с эффективным получением биотехнологических продуктов брожения в нужном количестве и заданного качества; освоение умений использования в профессиональной экспериментально-исследовательской и производственно-технологической деятельности знания и понятий биотехнологии бродильных производств – методов хранения, селекции, глубинного и поверхностного культивирования, использования явлений биокатализа и биоингибирования жизнедеятельности микроорганизмов-продуцентов; разбираться в сущности биохимических и микробиологических процессов, используемых в бродильных производствах; разрабатывать технологические процессы и обосновывать требования к их ведению; приобретение навыков эксперимента и расчётных методов при стандартных испытаниях и оценке свойств биотехнологических систем в бродильных производствах; методами ведения технологических процессов производства продуктов брожения растительного сырья; современными методами оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции; методикой расчёта ферментаторов; методами проведения анализов (испытаний) на соответствие производственных штаммов и продукции установленным требованиям

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Микрофлора продуктов питания и виды брожения на производстве.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Микрофлора продуктов питания
- 1.2. Процессы метаболизма у микроорганизмов
- 1.3. Микробиологические основы пищевых технологий

**Раздел 2. Технология кисломолочных продуктов. Технология хлеба и кваса**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Основные показатели пивных дрожжей
- 2.2. Спиртовое и молочнокислое брожение. Технология производства кваса

**Раздел 3. Технология производства вина, пива и уксуса, спирта**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Технологическая характеристика винных дрожжей
- 3.2. Технология производства вина и пива
- 3.3. Технология производства уксуса и спирта

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

### **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технология производства пищевой продукции из растительного сырья»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** Овладение обучающимися знаний технологий производства пищевой продукции из растительного сырья.

**Задачи дисциплины:** Приобретение студентами знаний в области основных терминов и понятий, используемых в технологии продуктов питания; принципах построения технологических процессов; основные классификационные характеристики технологий продуктов питания по их функциональным признакам, процессам и логике построения; обобщенные технологические схемы производства основных групп продуктов питания из растительного сырья

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Технология производства пищевой продукции из растительного сырья.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Значение пищевых продуктов. Современное состояние пищевой промышленности. Основные технологические процессы. Основные виды сырья для производства пищевых продуктов
- 1.2. Технология мукомольного, крупяного и макаронного производства
- 1.3. Технология хлебопекарного производства.
- 1.4. Технология кондитерского производства
- 1,5. Технология консервного производства. Технология пищевых концентратов
- 1,6. Технология производства напитков
- 1,7. Технология производства растительных масел

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины** «Технология производств пищевой продукции из сырья животного происхождения»

**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология

**профиль** «Биотехнология пищевых производств»

**форма обучения** очная

**квалификация** – бакалавр

**Цель дисциплины:** является формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, подготовка студентов к эффективному использованию полученных знаний для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Дать студенту необходимые теоретические и практические знания, позволяющие ему управлять технологическими процессами на всех стадиях производства – от поступления сырья до реализации готовой продукции.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологий хранения и переработки мяса и хранения мясных продуктов,
- изучение технологий хранения и переработки молока и молочных продуктов,
- освоение методов сырьевых расчетов,

изучение рациональных и оптимальных методов консервации сырья и технологий производства молочных продуктов и колбасных изделий. методами управления технологическими процессами в производстве колбасных изделий.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

### **Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Технологии первичной переработки и хранения продукции животноводства.**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Первичная обработка молока на фермах и молокоперерабатывающих предприятиях. Правила сдачи-приёмки молока на перерабатывающих предприятиях
- 1.2. Правила хранения молока и молочных продуктов
- 1.3. Убой и первичная переработка крупного и мелкого рогатого скота, свиней, птицы, нутрий, кроликов.
- 1.4. Методы консервации мясного сырья
- 1.5. Переработка и консервация субпродуктов. Первичная обработка и консервация кожевенного сырья

**Раздел 2. Технологии переработки мясного и молочного сырья на пищевую продукцию**

- 2.1. Технология производства цельномолочной продукции
- 2.2. Технология производства сливочного масла и сыров
- 2.3. Технология производства колбасных изделий
- 2.4. Технология производства мясных и молочных консервов

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Биоконверсия в пищевом производстве»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** является усвоение знаний о предмете, задачах и значении биоконверсии в пищевом производстве, знания о метаболизме: анаэробном и аэробном окислении; процессах биосинтеза и биотрансформации; принципах биоэнергетики; путях и механизмах преобразования энергии в живых системах; биосинтезе и организации биосинтетических процессов в клетках эукариот и прокариот; вторичных метаболитах микроорганизмов. О строении и составе генома прокариот и эукариот; рекомбинации генов; молекулярном инструментарии генной инженерии; изменчивости микроорганизмов; основах селекции микроорганизмов.

**Задачи дисциплины:** изучение молекулярно-генетических основ селекции практически важных для сельского хозяйства и биотехнологии микроорганизмов; Микробной биотехнологии возобновляемого сырья (биоконверсия); Экобиотехнологических альтернатив в сельском хозяйстве; Биотехнологических методов очистки и деградации токсикантов.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 3/108**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Молекулярно-генетические основы селекции практически важных для сельского хозяйства и биотехнологии микроорганизмов.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

*1.1. Введение в биотехнологию. Основные понятия биотехнологии.*

*1.2. Основы селекции микроорганизмов*

*1.3. Генетическая модификация микроорганизмов.*

**Раздел 2. Микробная биотехнология возобновляемого сырья (биоконверсия)**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Основы промышленной биотехнологии

2.2. Белковая инженерия

**Раздел 3. Экобиотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве**

**Перечень учебных элементов раздела:**

3.1 Сельскохозяйственная биотехнология

3.2 Биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов

3.3 Экологическая биотехнология

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины** «Техника и технология производства кормов и кормовых добавок»  
**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология  
**профиль** «Биотехнология пищевых производств»  
**форма обучения** очная  
**квалификация** – бакалавр

**Цель дисциплины:** систему знаний, умений и навыков в соответствии с формулируемыми компетенциями о значении и создании кормовой базы для животноводства, современных технологиях приготовления кормов, по улучшению и эксплуатации природных угодий.

**Задачи дисциплины:** изучить особенности кормовых культур; овладеть знаниями о рациональном использовании кормовых угодий; освоить технологии приготовления кормов

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический)** 4/144

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Общие сведения о кормах.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1.** Понятие и содержание предмета кормопроизводства. История кормопроизводства. Виды кормов, питательные вещества. Сырьевые конвейеры для производства основных видов кормов. Проблема белка в кормопроизводстве.

**1.2.** Классификация природных кормовых угодий. Характеристика природных кормовых угодий. Инвентаризация и паспортизация кормовых угодий.

**1.3.** Культуртехнические мероприятия.

**Раздел 2. Приготовление кормов**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1.** Корма естественной и искусственной сушки. Значение сена, способы сушки трав. Технология заготовки сена. Оценка и учет сена. Общие сведения о травяной муке. Технология производства травяной муки. Хранение травяной муки. Технология производства зернофуражных монокормов.

**2.2.** Силос и сенаж. Химическое консервирование кормов. Сенаж. Сущность консервирования. Технология приготовления и хранения сенажа. Факторы, определяющие качество сенажа. Силос. Сущность силосования. Технология приготовления и хранения силоса. Учет и определение качества силоса. Комбинированный силос. Химическое консервирование влажного кормового зерна.

**2.3.** Заготовка и повышение питательной ценности соломы. Общие сведения. Физические способы подготовки соломы. Химические способы обработки соломы. Зимнее силосование соломы. Ферментативный гидролиз соломы.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)** экзамен

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Биологическая безопасность продуктов питания»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** является ознакомление студентов с теоретическими знаниями и практическими навыками в области безопасности пищевого сырья и продуктов питания на основе систематической идентификации, оценка опасных факторов, оказывающих влияние на безопасность продукции; формирование у студентов целостного представления об организации работ в агропромышленном комплексе с целью производства безопасного пищевого сырья и продуктов питания; развить умения по анализу рисков и управлению опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции; разработки мероприятий по повышению эффективности при производстве и переработке безопасного пищевого сырья и продуктов питания.

**Задачи дисциплины:** дать представление о биологической безопасности продуктов питания; показать пути поступления ксенобиотиков в пищевые продукты; научить студентов определять биологическую и пищевую ценность продуктов питания, в зависимости от содержания в них полезных нутриентов; отработать методики определения опасных для здоровья веществ, в продуктах питания; познакомить студентов с основными загрязнителями пищи и методами получения безопасных продуктов питания

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Биологически безопасные продукты питания.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Понятия «безопасность пищевых продуктов» и «продовольственная безопасность».
- 1.2. Международные организации, контролирующие вопросы безопасности пищевой продукции.
- 1.3. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.

**Раздел 2. Санитарно-гигиенические требования к пищевым продуктам**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Основные пути загрязнения сырья и пищевых продуктов.
- 2.2. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты).

**Раздел 3. Опасные природные компоненты пищевой продукции и Требования к обеспечению безопасности**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок.
- 3.2. Фальсификация сырья и пищевых продуктов. Виды фальсификации
- 3.3. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

### **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Моделирование биотехнологических процессов»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.

**Задачи дисциплины:** изучить особенности совершенствования биопроцесса; моделирования и масштабирования биотехнологического процесса; управления технологическими системами и методами регулирования биотехнологических процессов; проведения химического и биохимического анализа и метрологической оценки их результатов; работ по селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Моделирование биотехнологических процессов.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1. Основы метаболического инжиниринга.
2. Обзор клеточного метаболизма
3. Моделирование клеточных реакций
4. Сеть биохимических реакций
5. Примеры манипуляции путей. Метаболический инжиниринг в практике
6. Анализ потоков через метаболические сети
7. Оптимизация ферментационных сред
8. Управление технологическими режимами периодических и непрерывных процессов

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

### **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Микробиологическая безопасность и санитария пищевых производств»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков по микробиологическому контролю и санитарно-гигиенической оценке пищевых продуктов.

**Задачи дисциплины:** овладение методами обнаружения санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах; знание норм предельно допустимого бактериального обсеменения пищевых продуктов; овладение навыками работы с нормативной документацией, регламентирующей содержание условно-патогенных и патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Основы микробиологии.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Морфология микроорганизмов.
- 1.2. Физиология микроорганизмов. Важнейшие микробиологические процессы.

1.3. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы. Распространение микроорганизмов в природе

1.4. Патогенные микроорганизмы

1.5. Микробиология важнейших пищевых продуктов.

## **Раздел 2. Гигиена и санитария пищевых производств**

### **Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Личная гигиена работников пищевых производств.

2.2. Пищевые заболевания, их профилактика

2.3. Санитарно-эпидемиологические требования к факторам внешней среды и благоустройству пищевых производств

2.4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию помещений пищевых производств

2.5. Санитарно-эпидемиологические требования к транспортированию, приемке и хранению пищевой продукции

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Стандартизация и сертификация пищевых производств»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** Формирование навыков применения знаний в области стандартизации и сертификации пищевых производств, нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов, проведения нормативной и идентификационной экспертиз.

**Задачи дисциплины:** овладение основами метрологии; ознакомление с основными понятиями, целями, принципами и объектами в области технического регулирования; изучение целей, принципов и основных документов в области стандартизации; изучение правовых основ и формирование технических навыков проведения подтверждения соответствия; приобретение умений управления качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия; овладение знаниями в области обеспечения качества, стандартизации и сертификации пищевой продукции и их практическом применении в профессиональной деятельности

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Стандартизации и сертификации пищевых производств.**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Основные понятия в области стандартизации и сертификации. Организация проведения работ по стандартизации

1.2. Порядок планирования работ по стандартизации. Определение целесообразности проведения работ по стандартизации

1.3. Особенности обязательной сертификации пищевой продукции.

1.4. Сертификация производства и систем обеспечения качества.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических знаний, формирование умений и навыков в области товароведения продовольственных товаров и продовольственного сырья.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с классификацией и ассортиментом отдельных групп продовольственных товаров; ознакомить будущих специалистов с вопросами формирования и сохранения потребительских свойств товаров при продвижении их от производителя к потребителю; вооружить умением целенаправленной объективной оценки показателей качества, определяющих их конкурентоспособность, а также факторов, влияющих на цену

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Продовольственные товары как объект учения..
- 1.2. Качество пищевой продукции
- 1.3. Методы определения показателей качества продовольственных товаров..
- 1.4. Основы хранения и консервирования пищевых продуктов. Тара и упаковка.
- 1.5. Товароведение продовольственных товаров и сырья растительного происхождения. Зерно и продукты его переработки
- 1.6. Свежие и переработанные плоды и овощи.
- 1.7. Крахмал, крахмалопродукты и сахар. Кондитерские изделия.
- 1.8. Растительные масла и масложировые продукты.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Контроль качества сырья»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** Овладение обучающимися видом деятельности контроля качества продукции на каждой стадии производственного процесса.

**Задачи дисциплины:** проведении оценки и анализа качества сырья, на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; проведении мониторинга соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; оценивании соответствия сырья, условий его хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий - овладение основами метрологии

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Контроль качества сырья.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества сырья
- 1.2. Методы определения контроля качества сырья
- 1.3. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки сырья

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технохимический контроль качества пищевых продуктов»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** теоретическая и практическая профессиональная подготовка студентов к решению и рациональному выбору методов технохимического контроля качества пищевых продуктов при производстве продукции на предприятиях различных отраслей промышленности, а также умения работы с нормативно-технической документацией. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой части профессионального цикла «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», дисциплины по выбору «Химия окружающей среды», учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, необходимо для качественного выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к государственной итоговой аттестации.

**Задачи дисциплины:** Развитие представлений о генетических связях между отдельными классами органических соединений; освоение приёмов и методов работы с органическими веществами; закрепление и освоение на новом уровне материала по химическим дисциплинам, пройденного на предыдущих курсах, развитие способности к построению модельных представлений о протекающих в живых объектах в частности явлениях и их математическом описании, изучение процессов молочнокислого, спиртового, маслянокислого брожений, брожения пектиновых веществ, разложения клетчатки, жира и лигнина, процессов превращения соединений азота, их возбудителей, конечных продуктов, роли в пищевой промышленности, питании растений; овладение умением готовить препараты возбудителей данных процессов распознавать их на препаратах, давать оценку данных процессов в условиях производства

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Продовольственная безопасность: понятие, сущность и пути достижения.
- 1.2. Классификация потенциально-опасных веществ пищи и основные пути её загрязнения.
- 1.3. Характеристика и методы определения контаминантов химического и биологического происхождения в пищевых продуктах

#### **Раздел 2. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ.**

##### **Безопасность пищи**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Пища как возможный источник и носитель потенциально опасных веществ.
- 2.2. Технохимический контроль качества пищевых продуктов

#### **Раздел 3. Радиационная безопасность и пищевые добавки**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок
- 3.2 Термины и определения.
- 3.3 Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**



**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Обоснование производственных решений»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование современных представлений, знаний и умений для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов.

**Задачи дисциплины:** основные принципы организации биотехнологического производства; основы биотехнологии, основные биообъекты и методы работы с ними; принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств; оптимизацию биотехнологических схем и процессов

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Разнообразие растительного сырья в биотехнологии и особенности его использования для производства пищевых продуктов.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Пищевая и биологическая ценность, биохимический состав масличных и зерновых культур, картофеля, сахарной свеклы, солода, хмеля, винограда как сырья для биотехнологического производства.

1.2. Физические, биохимические, биологические и химические процессы, протекающие в сырье при переработке его в промежуточные и конечные продукты, а также при хранении. Факторы, влияющие на биотехнологические процессы, отражающиеся на интенсификации, качестве и технологических свойствах пищевых продуктов.

**Раздел 2. Биотехнология переработки растительного сырья.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Биотехнология переработки плодоовощной продукции. Биотехнология растительных экстрактов, морсов, сиропов для алкогольных и безалкогольных напитков. Приготовление комбинированной закваски для производства кваса, брожения и купажирования напитка. сроком хранения. Биотехнология получения пектина из отходов переработки растительного сырья. Биотехнология в повышении питательности зерна и хлебопечении.

2.2. Теоретические основы процесса замачивания зерна, биохимические изменения при солодоращении. Потери сбраживаемых углеводов при солодоращении, пути их снижения. Интенсификация солодоращения с целью повышения ферментативной активности

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Подбор и расстановка технологического оборудования»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и практических навыков по монтажу, технической эксплуатации, поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса технологического оборудования пищевых производств.

**Задачи дисциплины:** дать студентам знания по монтажу и технической эксплуатации технологического оборудования, основам надежности и ремонта машин и оборудования, организации работы ремонтной службы предприятия; формирование у студентов навыков использования современных методов монтажа, наладки, технического обслуживания, ремонта машин и восстановления изношенных деталей оборудования пищевых производств

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 5/180**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Подбор и расстановка технологического оборудования.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Введение. Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса страны, организации обслуживания и ремонта машин и оборудования. Точность монтажа и пусконаладочных работ, обслуживание и ремонт машин и оборудования как объективная необходимость для поддержания их работоспособности и восстановления ресурса. Цель, задачи и структура дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана специальности

1.2. Инженерно-организационная подготовка монтажных работ. Основные сведения о планировании и финансировании монтажных работ. Техническая документация и сметы. Основные данные для составления плана организации монтажных работ.

1.3. Основы сетевого планирования монтажных работ. Порядок разработки и элементы сетевого графика.

1.4. Такелажные работы, оснастка и оборудование. Тяговые устройства. Канаты и цепи. Выбор и расчет тягового устройства. Грузозахватные устройства и приспособления. Грузоподъемные машины.

1.5. Общие вопросы расчета такелажной оснастки и грузоподъемных средств. Перевозка оборудования и монтажных кранов на объект. Монтаж мостовых кранов, электротельферов и других транспортирующих устройств для производства монтажных работ. Горизонтальное перемещение оборудования. Перемещение оборудования по наклонной плоскости, подъем груза.

1.6. Особенности монтажа основных видов перерабатывающего оборудования. Монтаж оборудования по переработки мяса, молока, плодоовощного сырья, масличных семян, оборудования кондитерских, пищевых концентратных, хлебопекарных, хлебопекарных, крупяных производств, для разлива пищевых жидкостей

**Раздел 2. Техническая эксплуатация технологического оборудования.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Техническое обслуживание оборудования. Система технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, ее основные элементы. Приемка и обкатка машин и оборудования. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств. Содержание и технология технического обслуживания. Особенности технического обслуживания машин и оборудования по переработке продукции животноводства и растениеводства. Организационные формы технического обслуживания оборудования.

2.2. Диагностика оборудования. Роль и значение диагностики. Основные понятия и определения. Классификация методов, периодичность и содержание диагностики. Методы оценки технического состояния оборудования. Принятие решения по результатам диагностирования. Особенности диагностирования наиболее распространенного оборудования перерабатывающих производств

### **Раздел 3. Основы надежности машин и оборудования**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

3.1. Понятие о качестве и надежности машин. Показатели качества. Исправность, работоспособность, повреждение, отказ, предельное состояние, термины и определения. Свойства надежности машин и оборудования, определение их показателей.

3.2 Причины нарушения работоспособности оборудования.

Классификация отказов.

3.3 Методы повышения надежности оборудования. Математические методы определение показателей надежности. Планирование наблюдений и сбор статистической информации о надежности изделий. Оценка показателей надежности. Определение потребности в запасных частях. Прогнозирование остаточного ресурса. Пути повышения надежности оборудования (конструкторские, технологические, эксплуатационные).

### **Раздел 4. Основы проектирования предприятий**

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

4.1. Объемно-планировочные решения зданий. Понятие компоновки производственного корпуса в зависимости от принятого технологического процесса. Основные положения, влияющие на выбор компоновочного решения. Единая модульная система в строительстве. Требования к конструкции и объемно-планировочной унификации зданий. Принципы выбора сетки колонн для различных производственных помещений. Характеристики объемно-планировочных решений для производственных зданий.

4.2. Технологическая планировка производственных зон и участков. Общие требования и положения при планировке. Понятие о защитных зонах: внешних и внутренних. Производственные участки: требования к размещению для разных видов работ. Расстановка оборудования на участках. Нормируемые расстояния при расстановке оборудования.

4.3. Планировка и компоновка складских и административно-бытовых помещений. Требования к складским помещениям. Планировка складских помещений. Основные требования к планировке предприятия. Последовательность при разработке планировки производственно-складского корпуса. Требования к размещению административно-бытовых зданий. Блокированная и разобшенная застройка зданий.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Сырьевые расчеты пищевых производств»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** является формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков, подготовка студентов к эффективному использованию полученных знаний для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Дать студенту необходимые теоретические и практические знания, позволяющие ему управлять технологическими процессами на всех стадиях производства – от поступления сырья до реализации готовой продукции.

**Задачи дисциплины:** изучение технологий хранения и переработки мяса и хранения мясных продуктов; изучение технологий хранения и переработки молока и молочных продуктов; освоение методов сырьевых расчетов; изучение рациональных и оптимальных методов консервации сырья и технологий производства молочных продуктов и колбасных изделий. методами управления технологическими процессами в производстве колбасных изделий

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 6/216**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Сырьевые расчеты пищевых производств.**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Сырьевые ресурсы биотехнологии и пищевых производств.

Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств. Основные виды сырья и вспомогательных материалов. Источники углерода, азота и фосфора, как основных компонентов питательных сред. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред. Классификация питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевой биотехнологии.

Тема 2. Материальные расчеты в пищевых производствах

Расчет материальных потоков при производстве молочных продуктов.

Расчет материальных потоков при выработке свежих напитков.

Расчет материальных потоков при выработке сквашенных напитков.

Расчет материальных потоков при производстве творога.

Расчет материальных потоков при выработке сметаны.

Расчет материальных потоков при производстве мороженого.

Расчет материальных потоков при выработке сладкосливочного масла.

Расчет материальных потоков при производстве сыра.

Примеры расчетов.

Тема 3. Сырьевые расчеты в пищевых производствах

Материальные расчеты производства пива.

Продуктовый расчет производства пива.

Расчет производства пива по производственной рецептуре.

Расчет производства солода.

Расчет производства пивного сусла.

Расчет производства пива и выращивания дрожжей.

Материально-сырьевой расчет спиртового производства.

Расчет продуктов производства спирта при низкотемпературном разваривании крахмалистого сырья.

Материально-сырьевой расчет процесса горячего разваривания и осахаривания солодом.

Материально-сырьевые расчеты крахмалопаточных производств.

Материально-сырьевые расчеты производства мальтозной патоки.

Производство концентрата квасного сусла из свежепросоженного ржаного солода частичной ферментации и несоложенного сырья.

Материально-сырьевой расчет производства хлебобулочных изделий.

Сырьевой расчет тестоприготовительного отделения.

Рецептурный расчет сырья при непрерывном приготовлении теста.  
Рецептурный расчет порционного способа тестоприготовления.  
Материальные расчеты производства растительного масла.  
Материальные расчеты для комбинированного способа производства без обрушения семян.

Материальные расчеты для комбинированного способа производства производства с обрушением семян.

Материальный расчет отходов и потерь подсолнечного масла при физической рафинации.

Материальный расчет отходов и потерь подсолнечного масла при химической рафинации.

Тема 4. Материальные и сырьевые расчеты в биотехнологии (получение промышленных штампов микроорганизмов, ферментных препаратов, дрожжевых производств)

Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов. Использование дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности. Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности. Технология, аппаратное оформление процессов культивирования продуцентов ферментов. Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности. Производство спирта. Хлебопекарное производство. Биотехнологические процессы получения пищевых кислот. Требования, предъявляемые к культурам молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, при приготовлении заквасок. Молочнокислое брожение и биотехнология заквасок. Направления использования БАД в технологии функциональных продуктов питания. Получение пищевых веществ методами биотехнологии. Технология получения белково-витаминных и белково-липидных концентратов на основе биомассы дрожжей. Технологические особенности выделения продуктов из культуральной жидкости и биомассы микроорганизмов. Характеристика фитобио-технологии, её объекты и методы. Комбинирование продуктов в пищевой промышленности. Фитобиотехнология в производстве лекарственных препаратов, пищевых и кормовых добавок.

Материально-сырьевой расчет биотехнологических производств.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Пищевая биотехнология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование современных представлений, знаний и умений для самостоятельного решения практических задач пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов.

**Задачи дисциплины:** дать студентам определённый минимум знаний по теоретическим основам промышленной пищевой биотехнологии. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.

Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности. Получение биомассы микроорганизмов. Современное состояние пищевой биотехнологии. Пищевая биотехнология из сырья животного происхождения. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения. Системы менеджмента качества биотехнологической продукции. Сертификационные испытания

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 7/252**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Стадии и кинетика роста микроорганизмов

Тема 2. Сырье и питательные среды в биотехнологическом производстве.

Тема 3. Способы культивирования микроорганизмов.

**Раздел 2. Биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза.**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Выделение целевого продукта.

**Раздел 3. Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Получение пищевых кислот

Тема 2. Получение аминокислот

Тема 3. Получение липидов

Тема 4. Получение витаминов

**Раздел 4. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Понятие о ферментах и ферментных препаратах.

Тема 2. Получение ферментных препаратов.

Тема 3. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности

**Раздел 5. Получение кормового и пищевого белка**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка

Тема 2. Производство хлебопекарных дрожжей.

**Раздел 6. Современное состояние пищевой биотехнологии**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- Тема 1. Основные направления в современной пищевой биотехнологии
- Тема 2. Применение ферментов при переработке плодоовощного сырья.
- Тема 3. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности
- Тема 4. Генетически модифицированные источники пищи

#### **Раздел 7. Пищевая биотехнология из сырья животного происхождения**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- Тема 1. Получение молочных продуктов
- Тема 2. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов

#### **Раздел 8. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- Тема 1. Биотехнологические процессы в технологиях переработки растительного сырья
- Тема 2. Технология пищевых продуктов и добавок на основе растительного сырья

#### **Раздел 9. Системы менеджмента качества биотехнологической продукции. Стандартные и сертификационные испытания**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

- Тема 1. Системы менеджмента качества биотехнологической продукции
- Тема 2. Испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Микробиологический синтез»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков по технологиям микробиологического синтеза как основы биотехнологических производств, разнообразие которых определяется свойствами используемых микроорганизмов, являющихся продуцентами биологически активных веществ.

Знание основ технологии микробиологического синтеза является одним из важнейших критериев, определяющих уровень профессиональной подготовки биотехнологов..

**Задачи дисциплины:** изучение теории и практики промышленного производства важнейших продуктов микробного синтеза, что необходимо для обеспечения эффективной производственной деятельности инженеров-биотехнологов

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Микробиологический синтез**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Микробиологический синтез: характеристика, основные понятия.
- 1.2. Основные сведения о строении микробной клетки
- 1.3. Питание микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов
- 1.4. Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность и биосинтетическую способность микроорганизмов
- 1.5. Взаимосвязь и регуляция обменных процессов в микробной клетке.
- 1.6. Технологические аспекты производства продуктов микробного синтеза
- 1.7. Продукты микробного синтеза: антибиотики, витамины, липиды, аминокислоты
- 1.8. Биотехнология микробных ферментных препаратов
- 1.9. Основные достижения и перспективы микробной биотехнологии.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**



**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы рекомбинантных технологий»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование комплекса знаний в области научных и промышленных основ современной биотехнологии, усвоение методических основ технологии рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК) и промышленных биотехнологий, использующих биологические системы, модифицированные методами генной инженерии.

**Задачи дисциплины:** изучение молекулярно-биологических основ технологий рекомбинантных ДНК и их возможностей для получения новых видов продукции; формирование умений выявлять и анализировать информацию, способную приводить к появлению и развитию новых направлений биотехнологии, диверсификации биотехнологической продукции; формирование навыков освоения технологий рекомбинантных ДНК как пути к профессиональному росту в области биотехнологии

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Технологии рекомбинантных ДНК**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**1.1.** Гибридизация нуклеиновых кислот. Рестрицирующие нуклеазы. Получение рекомбинантных молекул ДНК. Клонирование и экспрессирующие векторы. Методы клонирования ДНК *in vivo* и *in vitro* (полимеразная цепная реакция – ПЦР).

**1.2.** Выделение ДНК из про- и эукариотических клеток. Измерение концентрации ДНК и наличия примесей в образцах с помощью спектрофотометра Нанодроп. Анализ ДНК с помощью гель-электрофореза. Приготовление агарозного геля и заливка камер. Условия постановки гель-электрофореза. Подбор концентрации агарозы в зависимости от размеров анализируемых фрагментов ДНК. Маркеры размеров ДНК. Визуализации ДНК в ультрафиолете. Протоколирование результатов электрофореза.

**Раздел 2. Клеточная и генетическая инженерия растений**

**Перечень учебных элементов раздела:**

**2.1.** Метод культуры растительных тканей. Понятие тотипотентности растительной клетки. Пионерские работы по культивированию изолированных растительных органов и тканей (работы Г. Хаберландта, К. Гебеля, Е. Ханнига, В. Котте, Дж. Роббинса). Основоположники современного метода культивирования изолированных органов и тканей (Ф. Уайт, Р. Готре, Ф. Скуг, К. Миллер, Ж. Морель, Т. Мурасиге). Каллусная ткань, ее свойства и способы получения и культивирования. Морфогенетические процессы в культуре *in vitro*. Роль регуляторов роста в процессах морфогенеза.

**2.2.** Метод клонального микроразмножения. Метод слияния протопластов. Криоконсервация растительных тканей. Получение гаплоидных и дигаплоидных растений. Эмбриосохранение. Методы генетической трансформации растений: прямые методы введения ДНК в геном растений (биобаллистическая трансформация, электропорация, микроинъекция); агробактериальная трансформация (*Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rhizogenes*)

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Организация научного эксперимента»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** ознакомление с основными достижениями биотехнологии в сельском хозяйстве, с главными направлениями разработок в области генетической, клеточной инженерии, а также прикладными аспектами использования данных методов.

**Задачи дисциплины:** рассмотрение основных методов и приёмов, используемых в биотехнологии для создания вакцин, аминокислот, ферментов, кормовых белков и препаратов для животноводства с помощью микробных продуцентов; биоудобрений, биопрепаратов, новых сортов растений устойчивых к различным факторам, достижения методов биотехнологии при переработке сельскохозяйственных отходов; формирование у представлений о возможности использования биотехнологических методов при создании макро- и микроорганизмов с ценными признаками, овладение знаниями основных методов.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Современное состояние и развитие биотехнологии**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1.1. Наука и научное исследование. Выбор темы и определение задачи исследования.

Тема 1.2. Общие принципы и этапы планирования экспериментов

Тема 1.3. Планирование наблюдений и учетов в опыте

**Раздел 2. Планирование и статистическая обработка результатов экспериментов в биотехнологии. Представление результатов**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 2.1. Применение ЭВМ для планирования и обработки результатов экспериментов.

Тема 2.2. Планирование эксперимента при корреляционно-регрессионном анализе.

Дисперсионный анализ данных научных исследований в биотехнологии

Тема 2.3. Документация и отчетность по опытам

Тема 2.4. Оформление результатов научных исследований

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Методы научных исследований»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов систематизированных знаний в области современных методов исследований продуктов пищевой биотехнологии, а также воспитание устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

**Задачи дисциплины:** приобретение навыков исследовательских работ в области биотехнологии, используя современные методы исследований и обработки данных; формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов исследования качества и безопасности сырья и продуктов пищевой биотехнологии.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Общие представления о методологии науки**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Теория, метод и методика, их взаимосвязь
- 1.2. Классическая и постклассическая парадигма науки. Наука как особый род познавательной деятельности

**Раздел 2. Методика научного исследования. Методы научного исследования**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Взаимосвязь предмета и метода. Классификация методов исследования. Исследование и диагностика.
- 2.2. Требования к надежности, валидности и чувствительности применяемых методик
- 2.3. Методы статистической обработки данных

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Социология и культурология»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков социального взаимодействия, социологического анализа и понимания разнообразных социальных явлений и процессов и целостного представления о культуре, ее сущности и особенностях, структуре и функциях, источниках и механизмах культурной динамики, типологии культуры, истории культурологической мысли.

**Задачи дисциплины:** знакомство с категориальным аппаратом данной дисциплины, спецификой и закономерностями развития общества и мировой культуры, раскрытие сути основных проблем современной социологии и культурологии; дать студенту представление о межкультурном разнообразии общества и научить применять полученные социологические и культурологические знания в социальной и профессиональной сферах деятельности современного специалиста

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел I. Социология**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Социологическая наука: возникновение и этапы развития.

Тема 2. Общество как социокультурная система

Тема 3. Специальные социологические теории

Тема 4. Прикладная социология. Социологическое исследование

**Раздел II. Культурология**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 5. Культурология в системе гуманитарных знаний

Тема 6. Морфология и динамика культуры

Тема 7. Типология культур. Восток и Запад как типы мировой культуры

Тема 8. Специфика российской культурно-исторической традиции

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
дисциплины «Социальная адаптация инвалидов и лиц ОВЗ к образовательной среде»  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков социального взаимодействия, социологического анализа и понимания разнообразных социальных явлений и процессов, знакомство с категориальным аппаратом данной дисциплины, спецификой и закономерностями развития общества.

**Задачи дисциплины:** дать студенту представление о принципах инклюзивного образования, об особенностях инклюзивной практики профессионального образования в зарубежных странах и России; рассмотреть основные направления психолого-педагогического сопровождения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, педагогические технологии инклюзивного обучения

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 4/144**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел I. Инклюзивное образование как современная модель образования**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Понятие инклюзивного образования.

Тема 2. Инклюзивное образование в современной России: проблемы и перспективы

**Раздел II. Психолого-педагогические технологии в инклюзивном образовании**

**Перечень учебных элементов раздела:**

Тема 1. Роль личностных ресурсов в адаптации инвалидов и лиц с ОВЗ в высшей школе

Тема 2. Организационно-педагогические ресурсы инклюзивного образования в вузе

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Игровые командные виды спорта»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для способности использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) -/328**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Общая физическая подготовка**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

1.2. Специальные беговые упражнения: бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестыванием голени, бег прямыми ногами, семенящий бег. Специальные прыжковые упражнения. Бег прыжками. Прыжки приставными шагами. Скачки. Общеразвивающие упражнения, для воспитания кондиционных и координационных физических качеств

**Раздел 2. Игровые виды спорта (волейбол, баскетбол)**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1 Места занятий, оборудование, инвентарь; инструктаж по технике безопасности при занятиях избранным видом спорта; игровая площадка (размеры, линии, зоны); мячи (размеры, вес);

2.2 Правила игры и методика судейства избранного вида спорта: расстановка игроков на поле, правила игры, подсчет очков, жесты судей.

2.3. Обучение технике игры избранного вида спорта

Двигательная деятельность в рамках избранного вида спорта

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Аэробная гимнастика»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для способности использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) -/328**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Общая физическая подготовка**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

1.2. Специальные беговые упражнения: бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестыванием голени, бег прямыми ногами, семенящий бег. Специальные прыжковые упражнения. Бег прыжками. Прыжки приставными шагами. Скачки. Общеразвивающие упражнения, для воспитания кондиционных и координационных физических качеств. Психофизическая готовность студента. Развитие гибкости и пластичности тела средствами оздоровительной аэробики. Система стретчинг. Развитие силовых способностей занимающихся средствами аэробики. Использование спортивного инвентаря. Восстановление гибкости тела и организма в целом путем оздоровительной системы Пилатес. Упражнения, способствующие общей выносливости организма

#### **Раздел 2. Аэробная гимнастика**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

2.1 Места занятий, оборудование, инвентарь; инструктаж по технике безопасности при занятиях избранным видом спорта;

2.2 Методика судейства избранного вида спорта.

2.3. Обучение технике игры избранного вида спорта

Психофизическая готовность студента. Средства и методы тренировки в тренажерном зале. Физическая тренировка без предмета. Физическая тренировка на тренажерах. Основные формы движения, напряжение и расслабление мышц при выполнении упражнений. Выполнение основных движений с различной скоростью. Комплексы упражнений на коррекцию осанки и развитие мышц. Комплексы упражнений на развитие физических качеств и правила их выполнения. Контроль за правильностью выполнения физических упражнений и тестирования физических качеств.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Легкая атлетика»**

**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Биотехнология пищевых производств»**

**форма обучения очная**

**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для способности использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) -/328**

### **Краткое содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Общая физическая подготовка**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

1.2. Специальные беговые упражнения: бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестыванием голени, бег прямыми ногами, семенящий бег. Специальные прыжковые упражнения. Бег прыжками. Прыжки приставными шагами. Скачки. Общеразвивающие упражнения, для воспитания кондиционных и координационных физических качеств.

#### **Раздел 2. Аэробная гимнастика**

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

2.1 Места занятий, оборудование, инвентарь; инструктаж по технике безопасности при занятиях избранным видом спорта;

2.2 Методика судейства избранного вида спорта.

2.3. Обучение технике игры избранного вида спорта

Бег на короткие и средние дистанции. Развитие быстроты, скоростно-силовых качеств. Кросс (бег по пересеченной местности, ориентирование на местности). Развитие общей выносливости. Прыжки и прыжковые упражнения. Развитие силы, быстроты, гибкости, скоростно-силовых качеств, силовой выносливости

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**



## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины** «По общефизической подготовке для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов»

**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология

**профиль** «Биотехнология пищевых производств»

**форма обучения** очная

**квалификация** – бакалавр

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности, адаптивно-компенсаторных механизмов организма, повышение уровня физической подготовленности и работоспособности, имеющие корригирующую и оздоровительно-профилактическую направленность, использование средств физического воспитания, включая специальные средства для устранения отклонений в состоянии здоровья, физического развития и функционального состояния организма.

**Задачи дисциплины:** формирование общей физической культуры, социальное и личностное развитие, развитие физических способностей, сохранение и укрепление здоровья; физическая реабилитация и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с использованием методов адаптивной физической культуры; укрепление здоровья обучающихся посредством развития физических качеств и повышения функциональных возможностей жизнеобеспечивающих систем организма; формирование общих представлений о физической культуре, ее значении в жизни человека, роли в укреплении здоровья, физическом развитии и физической подготовленности; развитие интереса к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, подвижным играм, формам активного отдыха и досуга

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) -/328**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Основы физической культуры и спорта**

**Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

1.2. Социально-биологические основы физической культуры. Учебно-тренировочные занятия

**Раздел 2. Основы физической культуры и здорового образа жизни**

**Перечень учебных элементов раздела:**

2.1 Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Учебно-тренировочные занятия

2.2 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

2.3. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Учебно-тренировочные занятия

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) экзамен**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Основы библиотечно-библиографических знаний»**  
**направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Биотехнология пищевых производств»**  
**форма обучения очная**  
**квалификация – бакалавр**

**Цель дисциплины:** обучение поиску нужной информации и привитие навыка самостоятельной работы с библиографическими источниками по конкретной тематике. Библиотечно-библиографическая подготовка способствует более активному использованию литературы, особенно периодических изданий, расширяет круг источников информации по специальности, экономит время на подбор литературы по теме.

**Задачи дисциплины:** знакомство со структурой библиотечно-библиографической деятельности; с правилами составления библиографического описания, различными типами и видами информации; обучение навыкам оформления полученных сведений.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 2/72**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Справочно-библиографический аппарат библиотеки**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. АПУ – алфавитно-предметный указатель.
- 1.2. Систематический каталог.
- 1.3. Алфавитный каталог.
- 1.4. Электронный каталог.

**Раздел 2. Методика составления библиографических описаний различных видов документов для традиционных и автоматизированных документографических информационно-поисковых систем**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 2.1. Библиографическая запись.
- 2.2. Библиографическое описание источника информации.
- 2.3. Общие требования и правила составления.

**Раздел 3. Теоретические основы библиотечно-библиографической деятельности**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 3.1. Понятий ряд библиотечно-библиографической деятельности.
- 3.2. Современный документальный поток.
- 3.3. Информационно-поисковая система библиотеки.

**Раздел 4. Аналитико-синтетическая обработка документа**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 4.1. Библиографическое описание документа.
- 4.2. Технологические операции составления библиографического описания: анализ документа, выявление библиографических сведений.
- 4.3. Электронные ресурсы. Объекты описания: ресурсы локального доступа, ресурсы удаленного доступа.

**Раздел 5. Автоматизированные поисковые системы библиотеки**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 5.1. Типы поисковых средств Интернет.
- 5.2. Регистрация в нескольких электронных библиотечно-информационных системах и использование их информационных ресурсов.

**Раздел 6. Оформление дипломных и курсовых работ**

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 6.1. Требования к оформлению курсовых работ.
- 6.2. Требования к оформлению дипломных работ ГОСТ 7.0.5-2008.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**

## **Аннотация рабочей программы**

**дисциплины** «Технология производства грибов»  
**направление подготовки** 19.03.01 Биотехнология  
**профиль** «Биотехнология пищевых производств»  
**форма обучения** очная  
**квалификация** – бакалавр

**Цель дисциплины:** формирование знаний и умений по биологическим и технологическим основам производства грибов в открытом и защищенном грунте.

**Задачи дисциплины:** ознакомление с историей, структурой и методами грибоводства; изучение биологии грибов, отношение их к факторам жизни и методы регулирования водного, воздушного, светового, теплового, питательного режимов; освоение технологий производства грибов в открытом и защищенном грунте.

**Общая трудоемкость зачетная единица/час (академический) 2/72**

**Краткое содержание дисциплины.**

**Раздел 1. Теоретические основы грибоводства**

**Перечень учебных элементов раздела:**

*Тема 1.* История применения и выращивания грибов. Современное состояние грибоводства

*Тема 2.* Пути управления продукционным процессом в грибоводстве. Теоретическое обоснование агротехнических приемов выращивания грибов.

**Раздел 2. Культивируемые и дикорастущие грибы** **Перечень учебных элементов раздела:**

*Тема 1.* Изучение ресурсов дикорастущих грибов и использование их запасов

*Тема 2.* Основные виды культивируемых грибов и технологии их выращивания.

**Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет) зачет**