



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ  
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**по направлению подготовки**

**19.03.01 «Биотехнология»**

**направленность (профиль) программы**  
*«Пищевая биотехнология»*

**Уровень образования**  
*Прикладной бакалавриат*

**Квалификация (степень)**  
*«Бакалавр»*

**форма обучения**  
*очная*

Программа подготовки: *прикладной бакалавриат*

Виды профессиональной деятельности:

- *производственно-технологическая*
- *проектная*

**Москва 2020**

**Блок 1.**  
**Базовая часть.**  
**Общекультурный модуль**

**«История»**

Б1.Б.01

**Цели и задачи освоения учебной дисциплины:**

**Цели** освоения дисциплины заключаются в:

- формировании у студентов фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до наших дней,
- усвоении студентами уроков отечественной истории в контексте мирового опыта и общецивилизационной перспективы.
- получении представлений об экономическом, социальном, политическом и культурном развитии России;
- овладении необходимыми знаниями и умениями, которые можно применить для освоения последующих гуманитарных дисциплин.

**Задачами** дисциплины являются следующие:

- сформировать представление о многообразии исторического процесса, его закономерностях и особенностях;
- овладение научными методами и принципами исторического познания;
- выработать умение ориентироваться в существующих исторических школах, направлениях, подходах;
- сформировать способность извлекать и использовать уроки истории применительно к современным условиям.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения курса студент должен:

**знать:**

- основные исторические категории, исторические школы;
- этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;
- роль истории как мировоззрения, общую методологию исторического познания;
- принципы научного исследования истории: объективности, историзма, социального подхода, альтернативности;
- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей;
- факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной и всемирной истории, а также самобытные черты исторического развития России;
- возможные альтернативы социального и политического развития общества, появляющиеся на переломных этапах его истории.

**уметь:**

- критически осмысливать накопленную историческую информацию, вырабатывать собственное аргументированное мнение;
- извлекать и систематизировать информацию из различных исторических источников;
- излагать результаты своей учебной и исследовательской работы;
- применять историческую информацию в решении вопросов, помогающих понимать социальную значимость своей будущей профессии;
- сопоставлять различные точки зрения и оценки исторических событий и личностей;
- противостоять заведомым искажениям и фальсификациям исторических событий и процессов;
- оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий.

#### **владеть:**

- методами составления текстов научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, творческие эссе) с использованием различных приемов компрессии текста;
- методами анализа исторических и современных событий и процессов, политического и экономического контекста образовательных, профессиональных и социальных ситуаций;
- навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на исторические темы;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками граждански и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий;
- навыками взаимодействия в поликультурной и полиэтничной среде;
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.

#### **Основные разделы программы:**

#### **Раздел 1. От Древней Руси к формированию единого российского государства (VI - XVI вв.)**

Тема 1.1. История как наука. Предмет истории.

Тема 1.2. Особенности становления древнерусского государства.

Тема 1.3. Генезис российской государственности в XII - XVI вв.

#### **Раздел 2. Россия в эпоху Нового времени**

Тема 2.1. Становление российского абсолютизма (XVII – XVIII вв.).

Тема 2.2. Россия в XIX веке.

Тема 2.3. Россия в начале XX века.

#### **Раздел 3. Отечество в период Советской власти.**

Тема 3.1. Социально-экономическое развитие страны в 1920 - 1930 гг.

Тема 3.2. СССР накануне и в начале второй мировой войны.

Тема 3.3. СССР в 1950 – 1980 гг.

#### **Раздел 4. Россия на рубеже XX – XXI вв.**

Тема 4.1. СССР в 1985 – 1991 гг. Перестройка

Тема 4.2. Становление новой российской государственности

## «История казачества»

Б1.Б.01.02

### **Цели и задачи освоения учебной дисциплины:**

**Цели** освоения дисциплины заключаются в формировании у студентов фундаментальных теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях истории казачества, её основных этапах и содержании с древнейших времен до наших дней, усвоение студентами уроков отечественной истории, в т.ч. истории казачества в контексте мирового опыта и общецивилизационной перспективы. Получить представление об экономическом, социальном, политическом и культурном развитии казачества, овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые можно применить для освоения последующих гуманитарных дисциплин.

**Задачами** дисциплины являются следующие:

- сформировать представление о роли и месте казачества как уникального явления в истории России;
- овладение научными методами и принципами исторического познания;
- выработать умение ориентироваться в существующих исторических школах, направлениях, подходах в области истории казачества;
- выработать умение использовать информацию для анализа опыта взаимодействия казачества и государственной власти, Русской Православной Церкви на всех этапах истории;
- приобрести навыки самостоятельного анализа исторических событий и процессов в прошлом и настоящем, уметь активно использовать полученные знания в своей жизни и в деятельности казачьих организаций.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные исторические категории, исторические школы;
- этапы исторического развития казачества, место и роль казачества как уникального явления в истории России и всего мира;
- роль истории как мировоззрения, общую методологию истории казачества;
- принципы научного исследования истории: объективности, историзма, социального подхода, альтернативности;
- особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей, в т.ч. видных казаков;
- факты, процессы и явления, характеризующие целостность, а также самобытные черты исторического развития казачества;
- возможные альтернативы социального и политического развития общества, проявляющиеся в т.ч. в истории казачества.

#### **Уметь:**

- критически осмысливать накопленную историческую информацию о казачестве, вырабатывать собственное аргументированное мнение;
- извлекать и систематизировать информацию из различных исторических источников;
- излагать результаты своей учебной и исследовательской работы;
- применять историческую информацию в решении вопросов, помогающих понимать социальную значимость своей будущей профессии, в т.ч. в казачьих обществах;
- сопоставлять различные точки зрения и оценки исторических событий и личностей, в т.ч. казаков;
- противостоять заведомым искажениям и фальсификациям истории казачества;
- оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий.

### **Владеть:**

- методами составления текстов научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, творческие эссе) с использованием различных приемов компрессии текста;
- методами анализа исторических и современных событий и процессов, политического и экономического контекста образовательных, профессиональных и социальных ситуаций;
- навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции по истории казачества;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками граждански и политически взвешенного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий;
- навыками взаимодействия в поликультурной и полиэтничной среде;
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.

### **Основные разделы программы:**

Модуль 1. Казачество в XIV – XIX вв.

Тема 1.1.

История казачества как наука. Методы и источники изучения истории казачества.

Методология истории казачества.

Периодизация истории казачества Тема 1.2. ОК-2

Теории происхождения казачества.

Миграционная теория.

Антропологическая теория.

Автохтонная теория.

Государственно-колонизаторская (сословная) теория.

Интеграционная теория.

Тема 1.3.

Казачество в XIV - XVII вв. Казачество в XIV – XVI вв.

Казачество в период Смуты.

Казачество в XVII вв. Война Ст. Разина.

Тема 1.4.

Казачество в XVIII в. Реформы Петра I в казачестве.

Политика Екатерины II в отношении казачества. Война Ем. Пугачева.

Казачество в социальной структуре российского общества.

Тема 1.5. ОК-2

Казачество в XIX веке

Развитие казачьих войск.

Участие казаков в войнах в XIX веке.

Влияние буржуазных реформ 1860 – 1870 – х гг. на казачество.

**Модуль 2.** Казачество в XX – XXI вв.

Тема 2.1. Казачество в начале XX в.

Тема 2.2 Казачество в советский период.

Тема 2.3. Казачество в современной России (декабрь 1991 г. – 2018 г.).

## «Правоведение»

Б1.Б.01.03

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** формирование у студентов основ правовых знаний, обеспечивающих усвоение сущностных характеристик права, умение ориентироваться в системе законодательства и практике его применения, а также возможность дальнейшего углубленного изучения отдельных правовых дисциплин; дать обучающимся объем правовых знаний, необходимых для практического применения правовых норм, а также способствовать воспитанию у них уважения к праву, понимания необходимости строгого соблюдения и исполнения нормативных правовых актов.

При изучении данной дисциплины должны быть реализованы следующие **задачи**:

- овладение студентами комплексом знаний об основных понятиях, принципах, категориях и положениях права;
- освоение методик поиска необходимой информации, формирование источниковой и библиографической базы для обеспечения их юридически грамотного использования в изучаемой области общественных отношений;
- обучение студентов ориентированию в действующем законодательстве и его применению к правоотношениям;
- ознакомление студентов с действующей системой организации государственного регулирования правоотношений с учетом современных условий и развивающихся на их фоне тенденций;
- изучить основы конституционного (государственного) права, особенно в части основ конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина;
- изучить общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы: административного, финансового, уголовного, экологического, гражданского, семейного, трудового права, а также правовых основ защиты государственной тайны;
- приобрести начальные практические навыки работы с законами и иными нормативными правовыми актами (т.е. поиск необходимых нормативных актов, соответствующих норм и т. д.).

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные положения о государстве и праве;
- сущность и содержание основных понятий и категорий государства и права;
- основы правовых статусов субъектов правоотношений;
- механизм правового регулирования правоотношений.

#### **Уметь:**

- оперировать юридическими понятиями и категориями;
- анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения;
- решать задачи, соответствующие его квалификации и квалификационным требованиям, указанным в Государственном образовательном стандарте;
- обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей

решений, а также совершать действия, связанные с реализацией гражданско-правовых норм;

- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы;
- совершать юридические действия в точном соответствии с законом;
- осуществлять правовую экспертизу нормативных правовых актов;
- давать квалификационные юридические заключения и консультации;
- правильно составлять и оформлять юридические документы.

### **Владеть:**

- юридической терминологией;
- навыками работы с правовыми актами;
- навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности;
- навыками анализа правоприменительной и правоохранительной практики;
- навыками разрешения правовых проблем и коллизий;
- навыками реализации норм материального и процессуального права.

### **Основные разделы программы:**

#### **Раздел 1. Раздел I. Общество и государство.**

Тема 1.1. Происхождение права и государства.

Тема 1.2. Понятие и сущность государства.

Тема 1.3. Гражданское общество и правовое государство.

Тема 1.4. Понятие права, правопонимание и социальное назначение права.

Тема 1.5. Источники права.

Тема 1.6. Правовые правоотношения.

Тема 1.7. Правомерное поведение. Правонарушение и юридическая ответственность.

Тема 1.8. Правотворчество и законодательный процесс.

Тема 1.9. Законность и правопорядок.

#### **Раздел 2. Основы отраслей российского права.**

Тема 2.1. Конституционное право – ведущая отрасль российского права.

Тема 2.2. Основы гражданского права.

Тема 2.3. Основы трудового права.

Тема 2.4. Основы семейного права.

Тема 2.5. Основы административного права.

Тема 2.6. Основы правового регулирования экономической (профессиональной) деятельности и основы законодательства в области финансов.

Тема 2.7. Основы уголовного права.

Тема 2.8. Основы экологического права и земельного законодательства.

Тема 2.9. Современное международное право и мировой порядок.



## «Физическая культура и спорт»

Б1.Б.01.04

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** - формирование личной физической культуры студента как системного качества личности, неотъемлемого компонента общей культуры будущего специалиста, способного реализовать ее в социально-профессиональной деятельности и в семье, а также способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

При изучении данной дисциплины должны быть реализованы следующие **задачи**:

- содействие разностороннему развитию, физическому совершенствованию личности;
- включение в реальную физкультурно-оздоровительную и спортивную практику;
- содействие обеспечению успешной подготовки к будущей профессиональной деятельности через формирование профессионально важных физических и психофизиологических качеств личности;
- формирование потребности студентов в систематических занятиях физической культурой и спортом, физическом самосовершенствовании;
- содействие сохранению и укреплению здоровья через использование доступных средств физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;
- формирование потребности в здоровом образе жизни;
- формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих успешность самонаблюдений и самооценки функционального состояния организма;
- формирование навыков самостоятельной организации досуга с использованием средств физической культуры и спорта.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основы физической культуры.

#### **Уметь:**

- применять методы и средства физической культуры.

#### **Владеть:**

- навыками правильного использования методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **Основные разделы программы:**

Тема 1. Особенности физкультурного образования. Место физической культуры и спорта в системе общей культуры.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Основы здорового образа жизни.

Тема 4. Физическая тренировка в обеспечении здоровья.

Тема 5. Средства и методы физической культуры в регулировании работоспособности.

Тема 6. Общая физическая и специально физическая подготовка.

Тема 7. Современные оздоровительные технологии.

Тема 8. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

## «Русский язык и культура речи»

Б1.Б.01.05

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** освоения учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» заключается в формировании речевой культуры специалиста; получении системных знаний по русскому языку и культуре речи во всех её основных аспектах с последующим их применением в профессиональной сфере.

### **Задачи** учебной дисциплины:

В результате изучения курса выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

- 1) повышение собственного общекультурного уровня;
- 2) совершенствование навыков владения нормами русского литературного языка;
- 3) создание устных и письменных текстов в соответствии с правилами организации текста, сферой употребления и коммуникативной задачей.
- 4) овладение речевым мастерством для решения сложных профессиональных ситуаций общения (участие в переговорах и т. п.)
- 5) формирование психологической готовности корректно и грамотно вести дискуссию и отстаивать свою точку зрения

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- задачи, функции, принципы и этические категории;
- исторические предпосылки зарождения этики;
- идеи гуманизма на разных этапах человеческой духовной культуры;
- структуру и свойства морали как специфические формы общественных отношений;
- основные и специфические функции морали;
- влияние личных качеств специалиста на взаимоотношения с сотрудниками;
- значение личностного смысла профессиональной деятельности;
- основные критерии профессиональной этики;
- нормы поведения, характер взаимоотношений в обществе и ценности качеств личности;
- содержание и сущность философских и морально-этических представлений;
- характер, специфику, структуру нравственных отношений;
- особенности содержания и структуры профессиональной этики.

#### **Уметь:**

- анализировать методы позволяющие изучать этическую эрудицию, ценностные ориентации и нравственную специалиста;
- анализировать подходы к этике на разных культурно-исторических этапах развития общества;

- осуществлять педагогическую диагностику и оценивать уровень признаков деградации личности;
- анализировать и выделять уровни регуляции в отношениях между людьми;
- анализировать и выделять общественные и индивидуальные интересы через функции морали;
- внимательно и справедливо осуществлять контрольно-оценочную деятельность;
- различать объективные и субъективные условия развития педагогического творчества;
- анализировать свое поведение и признавать свои ошибки.

**Владеть:**

- методами самоанализа, самоконтроля собственной профессиональной деятельности;
- методами построения взаимоотношений на разных уровнях подсистемы;
- методами выявления закономерностей в видах профессиональной этики, объектом которых является человек.

**Основные разделы программы:**

Модуль 1 Язык и речь. Русский язык в современном мире. Нормативные аспекты культуры речи.

Тема 1.1. Язык и речь.

Тема 1.2. Русский язык в современном мире.

Тема 1.3. Нормативные аспекты культуры речи

Модуль 2. Коммуникативный аспект культуры речи. Правила создания речевого произведения. Диалог и культура публичного спора

Тема 2.1. Коммуникативный аспект культуры речи.

Тема 2.2. Правила создания речевого произведения

Тема 2.3. Диалог и культура публичного спора

## «Философия»

Б1.Б.01.06

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины заключается в освоении обучающимися системных знаний об истории возникновения, развитии и современном состоянии философской проблематики с последующим их применением в профессиональной сфере.

### **Задачи** изучения дисциплины:

- предоставление знаний о предмете философии и структуре философского знания;
- повышение своего общекультурного уровня;
- развитие культуры мышления;
- развитие способности к изучению и анализу информации в общественной жизни и профессиональной сфере;
- становление собственной позиции в мировоззренческой проблематике.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные разделы и направления философии;
- методы и приемы философского анализа проблем;
- своеобразие философии, её месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания;
- сущность, назначение и смысл жизни человека;
- понимать сущность взаимоотношения духовного и телесного, сознательного и бессознательного, биологического и социального начал в человеке;
- сущность отношения человека к природе, глобальные проблемы современности;
- знать и уметь разбираться в типологиях личности, её свободы и ответственности;
- понимание нравственных обязанностей человека по отношению к другим и себе;
- иметь представление и способность ориентироваться в многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности;
- понимать смысл духовных ценностей, их значение в творчестве и жизнедеятельности;
- понимать специфику современной цивилизации и многообразие путей социального развития.

#### **Уметь:**

- самостоятельно анализировать социально-философскую литературу;
- раскрывать взаимосвязи между социальными, экономическими и духовными реалиями современности.

- использовать категориальный и понятийный аппарат философии для системного анализа явлений природной и общественной жизни;
- владеть методами аргументации и доказательства;
- использовать различные мыслительные стратегии;
- толерантно использовать методы критики и опровержения;
- уметь правильно формировать предельные обобщения;
- интерпретировать конкретное с точки зрения всеобщего;
- демонстрировать способность и готовность к использованию диалоговой и толерантной социальной коммуникации; к анализу и самоанализу, к самокритичности, к самосовершенствованию.

### **Владеть:**

- аргументированного изложения собственной точки зрения, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- критического восприятия информации;
- культуры мышления, обобщения, анализа, синтеза;
- анализа современных мировоззренческих проблем;
- анализа специфики различных уровней сложных самоорганизующихся систем;
- обоснования своей профессиональной точки зрения, раскрывая не только ее экономическое, но и социально-гуманитарное значение.

### **Основные разделы программы:**

#### **Модуль 1. ДРЕВНЯЯ И НОВАЯ ЭПОХА ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ**

Тема 1.1. Особенности философского знания. Место философии в системе духовной культуры

Тема 1.2. Философия Древнего мира

Тема 1.3. Философия Средневековья и эпохи Возрождения

Тема 1.4. Философия Нового времени

#### **Модуль 2. НОВЕЙШАЯ ЭПОХА ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ**

Тема 2.1. Немецкая классическая философия. Западноевропейская философия XIX – XX вв.

Тема 2.2. Русская философия: история и современность

Тема 2.3. Основные понятия, проблемы и исторические варианты онтологии

Тема 2.4. Научное познание. Структура и динамика научного знания

## «Психология»

Б1.Б.01.07

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** – способствовать развитию знаний о психологических особенностях обучения и воспитания личности, онтогенетическом развитии индивида, создать представления об основах психологического взаимодействия учителя и учащихся, вооружить студентов знаниями и умениями, необходимыми для организации эффективного учебно-воспитательного процесса, обеспечивающего поступательное развитие познавательной и личностной сфер учащихся, развить у студентов психолого-педагогическое мышление и другие компетентности профессионального преподавателя;

### **Задачи:**

- сформировать у студентов представление о возрастной и педагогической психологии как отраслях психологической науки;
- сформировать представления об особенностях профессионального труда педагога и основных требованиях к его когнитивным и личностным компетентностям;
- способствовать воспитанию всесторонне и гармонически развитой личности, способной к творческому саморазвитию;
- раскрыть сущность основных понятий психологии.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:** теоретические и практические аспекты психологии личности; методы диагностики личностных особенностей; правила и принципы психологической подготовки к работе.

**Уметь:** применять психологические знания для личностного и профессионального развития; выявлять и использовать собственные личностные и профессионально-важные качества в своей деятельности.

### **Владеть:**

- способами и приемами самоорганизации и самоуправления, стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию, самообучению; навыками рефлексии.

### **Основные разделы программы:**

#### **МОДУЛЬ 1 ВВЕДЕНИЕ В ПСИХОЛОГИЮ**

Тема 1.1. Предмет, задачи и основные разделы современной психологии; методы психологии  
Тема 1.2. Структура психики, модели психики

Тема 1.3 Психика и организм, происхождение и развитие психики

#### **МОДУЛЬ 2. ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ**

Тема 2.1 Психические процессы

Тема 2.2 Эмоционально-волевая сфера личности

Тема 2.3. Психология личности

## «Экономика»

Б1.Б.01.08

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины является формирование экономических знаний в различных сферах деятельности.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ функционирования рыночной экономики, основных экономических понятий, методов, приемов, экономических законов и экономических отношений;

- формирование базовых знаний, умений и навыков, самостоятельно и объективно анализировать экономические процессы на макро- и микроуровне и принимать правильные управленческие решения в условиях рыночной экономики и экономических кризисов.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- экономические основы предпринимательской деятельности

#### **Уметь:**

- использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности

#### **Владеть:**

- способностью использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности

### **Основные разделы программы:**

Тема 1. Общие вопросы экономической науки.

Тема 2. Рынок. Спрос и предложение. Поведение потребителя в рыночной экономике.

Тема 3. Производство и фирма. Издержки. Конкуренция.

Тема 4. Рынки факторов производства.

Тема 5. Национальная экономика и ее важнейшие показатели.

Тема 6. Экономический рост и экономические циклы.

Тема 7. Макроэкономическое равновесие.

Тема 8. Государственные расходы и налоги.

Тема 9. Деньги и их функции.



## **«Духовно-нравственные основы и культура российского казачества»** Б1.Б.01.09

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель:** репрезентация казачества как самобытного духовно-религиозного, исторического, социального, культурно-эстетического и этнопсихологического феномена.

**Задачи** изучения дисциплины:

- формирование понятийного аппарата дисциплины;
- изучение различных концепций генезиса и становления духовной культуры казачества;
- ознакомление с православными основами культуры российского казачества;
- освоение теоретических, практических и организационных основ культуры российского казачества в контексте его роли в современном социуме и государственно-политической системе;
- формирование общих знаний студентов об основных закономерностях культурно-исторического развития военно-патриотической культуры казачества и ее выдающихся представителей;
- изучение семейных и образовательных традиций в культуре казачества;
- формирование представлений о потенциале развития, перспективах интеграции духовно-нравственной культуры и принципов патриотического служения современного казачества в современном обществе.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- историко-культурные этапы становления и развития этнопсихологии и этнокультуры казачества;
- теоретико - методологические принципы культурно – исторического подхода к исследованию особенностей этнопсихологического, духовного и культурного развития казачества и его традиций;
- содержание понятий «культура», «история», «мировоззрение», «этнокультура», «этнопсихология», «культурно-историческая ментальность», их взаимосвязь в контексте формирования и развития национального самосознания казачьей народности;
- культурно - исторические факторы, оказывающие влияние на развитие личности и психики человека в конкретных геополитических, идеологических и духовно-религиозных обстоятельствах развития;
- основные культурно-исторические механизмы развития личности и миропонимания казака в онтогенезе, процессах обучения, воспитания, межличностного и межкультурного взаимодействия;
- выдающихся представителей духовной, воинской, научной и культурной элиты казачества, видных деятелей искусства, литературы, образования, творческой интеллигенции из казачьих родов.

#### **Уметь:**

- выполнять самостоятельные научно-практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- свободно и адекватно использовать специальные термины;
- ориентироваться в различных видах и формах проявления казачьей культуры;
- эффективно применять методы работы с научной литературой по культурологической, исторической, культурно – исторической, философской, психологической и педагогической проблематике;
- применять конструктивные методы и методики, адекватные целям и задачам культурно – исторических и культурно – психологических исследований по проблематике культуры казачества;
- участвовать в культурных мероприятиях, научных форумах и конференциях, требующих компетентного владения информацией о культуре, традициях, воинском служении и актуальных проблемах казачества.

#### **Владеть:**

- самостоятельно изучать, понимать, интерпретировать научную и методическую литературу по проблематике истории и культуры казачества;
- эффективные психотехнические приемы педагогических коммуникаций в ходе дискуссий и презентаций;
- владение навыками межкультурной коммуникации;
- конструктивное использование инновационных методов развивающего обучения и воспитания субъектов разных возрастных групп; владение приемами решения возможных конфликтов в ходе образовательного и воспитательного процессов;
- применение системы этических, художественно-эстетических и общекультурных подходов к выполнению любых психолого-педагогических и культурных мероприятий, посвященных проблеме казачества;
- реализацию авторского подхода при реализации проектных заданий.

#### **Основные разделы программы:**

##### **Раздел 1. Историко-культурная эволюция казачества.**

Тема 1.1. Концепции происхождения.

Тема 1.2. Определение, этнокультура, этнопсихология.

Тема 1.3. Гетман К.Г. Разумовский в истории казачества.

##### **Раздел 2. Казачество и Церковь: традиции благочестия и потенциал развития.**

Тема 2.1. Древнехристианский аскетизм как первооснова православной антропологии.

Тема 2.2. Преподобный Сергей Радонежский: Золотой век святости в истории отечественной культуры.

Тема 2.3. Преемственность традиций святости и социокультурного служения в российском казачестве.

Тема 2.4. Эволюция возрождения православной культуры в современной России. Вклад российского казачества.

Тема 2.5. Перспективы взаимодействия казачества и Церкви.

### **Раздел 3. Патриотическое служение казачества. Духовные покровители. Военская культура и защита Отечества.**

Тема 3.1. Духовно-патриотическая миссия русского православного воинства: святые Феодор Санаксарский и адмирал Феодор Ушаков.

Тема 3.2. Казачество в войне 1812 года.

Тема 3.3. Воинский, научный и духовный подвиг митрополита Серафима (Чичагова).

Тема 3.4. Военные подвиги донского казачества: именная летопись.

Тема 3.5. Патриотическое служение казачества в годы Великой Отечественной войны и послевоенный период.

### **Раздел 4. Традиции образования и воспитания казаков: духовная преемственность, актуальные проблемы и перспективы.**

Тема 4.1. Творчество М.В. Ломоносова в ценностях русской образовательной культуры и приоритетах казачества.

Тема 4.2. Наука и просвещение в деятельности ученых-иерархов Русской Православной Церкви (XIX-XXI вв.).

Тема 4.3. Политическая культура и гражданственность деятелей Русской Православной Церкви в военный период как предмет патриотического воспитания казачьей молодежи.

Тема 4.4. Детерминанты семейного воспитания качества и образовательной системы кадетских корпусов.

Тема 4.5. Репрезентация непрерывного образования российского казачества в модулях высшей школы: задачи и решения.

### **Раздел 5. Российское казачество в системе межкультурных связей. Зарубежное казачество.**

Тема 5.1. Международное участие российского казачества в исторической ретроспективе и современности.

Тема 5.2. Возможности межкультурного взаимодействия.

Тема 5.3. Зарубежное казачество: опыт культурной преемственности.

### **Раздел 6. Перспективы служения казачества в современной России.**

Тема 6.1. Практика восстановительного этапа: проблемы и потенциал развития.

Тема 6.2. Образ современного казачества в общественном сознании: поиск позитивных оснований.

Тема 6.3. Духовный вектор консолидации и социокультурной миссии казачества.

### **Раздел 7. Казачество в культуре и искусстве: художественно-эстетический аспект.**

Тема 7.1. Духовные основы музыкального творчества и русской певческой культуры.

Тема 7.2. Кубанский казачий хор как выдающийся феномен музыкального искусства.

Тема 7.3. Тема казачества в литературе, живописи, музыкальных произведениях, кинематографе.

## «Роль казачества в формировании и развитии Российской государственности»

Б1.Б.01.10

### **Цели и задачи дисциплины**

#### ***Цель:***

- удовлетворение потребностей в качественном образовании, духовно-нравственном и гражданском становлении физически здоровой, образованной, свободной, гуманной, творческой личности, уважающей традиции и культуру своего и других народов, проявляющей национальную и религиозную терпимость, обладающей качествами гражданина и патриота.

- осознание студентами своей социальной идентичности в широком спектре – как граждан своей страны, жителей своего края, города, представителей определенной этнонациональной и религиозной общности, хранителей традиций рода и семьи, личности будущего специалиста и гражданина.

#### ***Задачи*** изучения дисциплины:

- углубление знаний учащихся об историческом пути казачества с момента становления до нашего времени, его социальном, духовном и нравственном опыте на основе ознакомления с трудами историков, с историческими документами, истоками духовной культуры;

- развитие способностей учащихся осмысливать процессы возрождения казачества и проблемы казачьего движения на основе исторического анализа их уникальности и восприятие казачества как части общей истории Российской государственности;

- освоение теоретических, практических и организационных основ культуры российского казачества в контексте его роли в современном социуме и государственно-политической системе;

- формирование ценностных ориентаций и убеждений учащихся на основе личностного осмысления опыта истории, восприятия идей гуманизма, уважения прав человека и демократических ценностей, патриотизма через ознакомление роли казачества на службе Отечеству.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные этапы и главные события истории казачества в России;

- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе жизни казаков; целостность и системность казачества России;

- особенности исторического пути казачества России;

- роль православия в жизни казаков в России;

- взаимосвязь казачьей культуры с культурой русского народа;

- представления об историческом пути казачества, о преемственности исторических эпох и непрерывности исторических процессов в истории казачества;

- базовые знания об основных этапах возникновения и становления казачества как военно-служилого сословия;

### **Уметь:**

- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; объяснять смысл изученных исторических понятий и терминов, выявлять общность и различия сравниваемых исторических событий и явлений; определять на основе учебного материала причины и следствия важнейших исторических событий;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания исторических причин и исторического значения событий и явлений современной жизни;

- осознавать себя как представителя исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества, гражданина России;

- применять понятийный аппарат в культурном развитии казачества и приёмы исторического анализа для раскрытия сущности и значения событий и явлений прошлого и современности;

- искать, анализировать, систематизировать и оценивать информацию различных источников, раскрывая её социальную принадлежность и познавательную ценность;

- применять конструктивные методы и методики, адекватные целям и задачам культурно – исторических и культурно – психологических исследований по проблематике культуры казачества;

- участвовать в культурных мероприятиях, научных форумах и конференциях, требующих компетентного владения информацией о культуре, традициях, воинском служении и актуальных проблемах казачества.

### **Владеть:**

- способностью применять знания о роли казачества для осмысления общественных событий и явлений прошлого и современности;

- уважение к отечественному историческому наследию, культуре своего и других народов, готовность применять знания для выявления и сохранения культурного развития России в истории казачества;

- самостоятельно изучать, понимать, интерпретировать научную и методическую литературу по проблематике роли казачества в становлении Российской государственности;

- владение навыками межкультурной коммуникации;

- применение системы этических, художественно-эстетических и общекультурных подходов к выполнению любых психолого-педагогических и культурных мероприятий, посвященных проблеме казачества.

### **Основные разделы программы:**

Тема 1. Российская государственность и казачество: общие проблемы

Тема 2. Древнерусская государственность и казачество IX-XIII веков

Тема 3. Московская Русь и казачество

Тема 4. Россия XVIIвека и казачество

Тема 5. Русская империя XVIIIвека и казачество

Тема 6. Русская империя и казачество первой половины XIX века

Тема 7. Пореформенная Россия и казачество

Тема 8. Великая русская революция. Гражданская война 1918-1921 гг. и казачество

Тема 9. СССР и казачество (до 1991 г.)

Тема 10. Постсоветская Россия и казачество

## «Безопасность жизнедеятельности»

Б1.Б.01.11

### **Цели и задачи дисциплины**

**Целями** дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

### **Задачи:**

- Овладение студентами понятийным аппаратом и терминологией в области безопасного и здорового образа жизни;
- Формирование у студентов представлений об основах безопасности жизнедеятельности, сущности опасных и чрезвычайных ситуаций, поражающих факторах;
- Формирование знаний о принципах, методах, средствах и системах обеспечения безопасности и формирования здоровья;
- Воспитание мировоззрения и культуры безопасного и здоровьесберегающего мышления, поведения и деятельности в различных условиях.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, оптимизации условий деятельности;
- последствия воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов;
- базовые методы идентификации опасностей;
- основные методы и средства обеспечения безопасности, экологичности и устойчивости жизнедеятельности в техносфере;
- основные способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях;
- мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия и основные способы ликвидации их последствий;

#### **Уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их риск;

- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

- выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

**Владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;

- базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды;

- методами контроля основных параметров среды обитания, влияющих на здоровье человека;

- базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.

**Основные разделы программы:**

**Модуль 1. Безопасность в техносфере.**

Тема 1.1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения в техносферной безопасности.

Тема 1.2. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов.

Тема 1.3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека.

Тема 1.4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения.

**Модуль 2. Основы электромагнитной безопасности.**

Тема 2.1. Виды неионизирующих электромагнитных полей и их воздействие на человека.

Тема 2.2. Нормирование и защита от последствий воздействия электромагнитных излучений.

Тема 2.3. Система комплексной защиты пользователей ПЭВМ.

**Модуль 3. Безопасность в условиях ЧС.**

Тема 3.1. Нормативно-правовое регулирование по подготовке к защите и по защите населения в условиях ЧС природного и техногенного характера, их классификация.

Тема 3.2. Действия казачьих сообществ при угрозе и возникновении ЧС природного характера.

Тема 3.3. Действия казачьих сообществ при угрозе и возникновении ЧС техногенного характера, а также при угрозе и совершении террористических актов.



## «Иностранный язык»

Б1.Б.01.12

### Цели и задачи дисциплины

*Цели дисциплины* - сформировать практическое владение иностранным языком как вторичным средством письменного и устного общения в сфере профессиональной деятельности.

В процессе достижения этой задачи обучения языку реализуются образовательные и воспитательные задачи обучения языку, входящие составной частью в вузовскую программу гуманитаризации высшего образования.

Цель и задачи достигаются в течение полного вузовского курса обучения английскому языку, т.е. курса, и специализированного курса, завершающего вузовский профессионально-ориентированный курс языка.

### **В результате изучения дисциплины студент должен:**

#### **Знать:**

- основные фонетические, лексические и грамматические явления иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; культуру и традиции стран изучаемого языка; основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения

#### **Уметь:**

- распознавать и продуктивно использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения; понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, литература); применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке

#### **Владеть:**

- иностранным языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; различными способами устной и письменной коммуникации; навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения

### **Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1. Семья.

Раздел 2. Страны.

Раздел 3. Покупки.

Раздел 4. Спорт, здоровый образ жизни.

Раздел 5. Образование.

Раздел 6. Защита окружающей среды.

Раздел 7. Устройство на работу.

Раздел 8. Введение в сферу деятельности.

## **Б1.Б.02 Фундаментальный модуль**

### **«Высшая математика»**

#### **Б1.Б.02.01**

#### **Цели и задачи дисциплины**

*Цель* дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний

- Подготовка в области фундаментальной математики
- формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК): ОПК-2
- привитие навыков современных видов математического мышления;

#### ***Задачи:***

- формирование готовности использования математических методов в практической и профессиональной деятельности;
- формирование умения разбираться в профессиональных вопросах, сформулированных на математическом языке;
- применение математических понятий при описании типовых профессиональных задач и использование математических методов при их решении.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:** основы высшей математики и математические методы исследования

#### **Уметь:**

осуществлять подбор необходимой научно-методической, литературы по математике; устанавливать причинно-следственные связи при решении математических задач использовать на практике вышеперечисленные знания.

#### **Владеть:**

- методами научно-творческого процесса исследований; навыками применения современного математического инструментария для решения стандартных задач профессиональной деятельности, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

#### **Основные разделы программы:**

**Раздел 1. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Элементы векторной алгебры.**

Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 1.2. Векторы

Тема 1.3. Кривые 2-го порядка на плоскости

Тема 1.4. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве

**Раздел 2. Математический анализ**

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Функции нескольких переменных

Тема 2.2. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

Тема 2. 3. Дифференциальные уравнения. Ряды

**Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика**

Тема 3.1. Случайные события. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей. Случайные величины.

Тема 3.5. Предмет математической статистики. Статистические методы

## «Физика»

Б1.Б.02.02

### **Цели и задачи дисциплины**

**Целями** изучения дисциплины являются:

-дать целостное представление о содержании, основных понятиях, концепциях и методах современной физической науки.

**Задачи** изучения дисциплины:

- формирование представления о месте и роли физики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших физических моделей и физических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление обучающихся с элементами аппарата физики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- освоение основных приемов решения задач по разделам дисциплины;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков физического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории следующих разделов физики:

- механики,
- термодинамики и молекулярной физики,
- электричества и магнетизма,
- оптики,
- основ физики атома и атомного ядра;

основные методы теоретического и экспериментального исследования; методы измерения различных физических величин

### **Уметь:**

- разобратся в физических принципах, используемых в изучаемых специальных дисциплинах;
- решать физические задачи применительно к изучаемым специальным дисциплинам и прикладным проблемам будущей специальности;
- измерять основные величины в механике, термодинамике, электротехнике, оптике.

### **Владеть:**

- методами физического описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов;
- методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента;

- методами оценки свойств пищевого сырья и продукции на основе использования фундаментальных знаний в области нанотехнологии,
- физики и математики; навыками проведения теоретических и экспериментальных и практических исследований в области производства продукции питания с использованием современных программных средств, инновационных и информационных технологий.

### **Основные разделы программы:**

#### **Модуль 1.**

##### **1. Механика.**

Тема 1.1. Кинематика поступательного и вращательного движения.

Тема 1.2. Динамика поступательного и вращательного движения в классической механике.

Тема 1.3. Элементы релятивистской механики.

##### **2. Молекулярная физика и термодинамика.**

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Тема 2.3. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах.

Реальные газы.

#### **Модуль 2.**

##### **3. Электричество и магнетизм.**

Тема 3.1. Электрическое поле в вакууме и в веществе.

Тема 3.2. Магнитостатика.

Тема 3.3. Основы классической электродинамики.

##### **4. Оптика.**

Тема 4.1. Волновая оптика.

Тема 4.2. Квантовая природа излучения.

##### **5. Основы физики атома и атомного ядра.**

Тема 5.1. Элементы квантовой механики.

Тема 5.2. Основы квантовой природы атома.

Тема 5.3. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

## «Инженерная и компьютерная графика»

Б1.Б.02.03

### Цели и задачи дисциплины

**Целями** изучения дисциплины являются:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления;
- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов;
- составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики.

**Задачи** изучения дисциплины:

- ознакомления с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий, поверхностей);
- приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;
- получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям;
- ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в специальности;
- приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

#### **Знать:**

- теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики;
- способы отображения пространственных форм на плоскости;
- основные понятия инженерной графики;
- возможности компьютерного выполнения чертежей.

#### **Уметь:**

- использовать знания и понятия инженерной и компьютерной графики;
- определять геометрическую форму деталей по их изображениям;
- понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже;
- строить изображения простых предметов;
- выполнять и читать чертежи технических изделий;
- выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД.

#### **Владеть:**

- методами расчетов на основе знаний инженерной и компьютерной графики;
- способами решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методами построения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;
- методами построения и чтения чертежей сборочных единиц.

### **Основные разделы программы:**

**Раздел 1.** Теоретические основы построения чертежей.

Тема 1.1. Проецирование точки, линии, плоскости.

Тема 1.2. Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел.

Тема 1.3. Метрические и позиционные задачи.

**Раздел 2.** Чертежи технических изделий.

Тема 2.1. Виды изделий и конструкторских документов. Изображения соединений деталей.

Тема 2.2. Выполнение и детализирование чертежей сборочных единиц.

**Раздел 3.** Основы компьютерной графики.

Тема 3.1. Объекты главного окна. Привязки.

Тема 3.2. Системы координат.

## «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Б1.Б.02.04

### Цели и задачи дисциплины

**Целями** изучения дисциплины являются формирование у студентов знаний, представлений, умений и навыков эффективного использования методов информационных технологий в профессиональной деятельности. Студенты осваивают численные (количественные) методы постановки различных управленческих задач, а также их решения с использованием локальных информационных систем, функционирующих на базе операционной системы Windows: популярных офисных пакетов (электронной таблицы Microsoft Excel, системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access, из программного комплекса Microsoft Office; широко распространенной программы имитационного математического моделирования MathCad.

### Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о применении автоматизированных технологических комплексов в химических производствах, о построении и функционировании информационных и вычислительных сетей, их структуре, а также пакетов прикладных программ для совершенствования химических технологий и проектирования;
- овладение знаниями в области информационных технологий и систем автоматизации и проектирования в сферах химической технологии и организации производства;
- формирование профессиональных навыков использования прикладного программного продукта AutoCad 2007.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

**Знать:** типы баз данных (организация данных, функции, интерфейсы); электронные таблицы (организация данных, функции, решение типовых задач); СППР (организация данных, функции, решение типовых задач)

**Уметь:** составлять простейшие модели финансовой, производственной и коммерческой деятельности предприятия с использованием Microsoft Excel, системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access, программы имитационного математического моделирования MathCad, СППР Project Expert

**Владеть:** навыками решения типовых задач управления финансовой, производственной и коммерческой деятельности предприятия и их моделирования на компьютере.

### Основные разделы программы:

Тема 1. Основные понятия информационных технологий.

Тема 2. Офисные технологии работы с документами.

Тема 3. Технологии создания и преобразования графических информационных объектов.

Тема 4. Основы защиты компьютерной информации.



## Б1.Б.03 Модуль «Предпринимательство»

### «Основы предпринимательства»

Б1.Б.03.01

#### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины является формирование экономических знаний в предпринимательской деятельности.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучение теоретических и методологических основ предпринимательства,
- приобретение системного представления о предпринимательстве как науке;
- получение целостного представления о методах и инструментах ведения дела;
- освоение студентами приёмов и методов принятия, обоснования и реализации управленческих решений в сфере предпринимательства;
- изучение специфики предпринимательства в российских условиях.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

##### **Знать:**

- экономические основы предпринимательской деятельности.

##### **Уметь:**

- использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности.

##### **Владеть:**

- способностью использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности.

#### **Основные разделы программы:**

##### **Тема 1. Общая характеристика предпринимательства.**

1.1. Сущность предпринимательства (рассмотрение сущности предпринимательской деятельности в законодательных актах).

1.2. Функции предпринимательства.

1.3. Предпринимательство в классических экономических теориях.

1.4. Развитие учения о предпринимательстве в 20 в.

##### **Тема 2. Организационно-правовые формы хозяйствования.**

2.1. Хозяйственные общества и хозяйственные товарищества.

2.2. Полные товарищества и товарищества на вере (командное товарищество).

2.3. Общество с дополнительной и общество с ограниченной ответственностью.

2.4. Акционерные общества.

2.5. Государственные и муниципальные предприятия, их роль в становлении рынка.

##### **Тема 3. Малое предпринимательство.**

3.1. Сущность и критерии определения субъектов малого

предпринимательства.

3.2. Преимущества и недостатки малого предпринимательства.

3.3. Место малых предприятий в экономике.

3.4. Причины, тормозящие развитие малого предпринимательства

**Тема 4. Поиск и определение возможностей.**

4.1. Анализ тенденций.

4.2. Выявление пустующих сегментов рынка.

4.3. Личные качества предпринимателя.

4.4. Техники генерации идей.

4.5. Стимулирование и защита новых идей.

**Тема 5. Анализ реализуемости проект.**

5.1. Анализ реализуемости товара/услуги.

5.2. Анализ реализуемости в отрасли/сегменте рынка.

5.3. Анализ организационной реализуемости.

5.4. Анализ финансовой реализуемости.

**Тема 6. Основные этапы создания собственного дела.**

6.1. Общие условия и принципы создания своего дела.

6.2. Бизнес планирование в деятельности предпринимателей.

6.3. Регистрация индивидуальных предпринимателей.

## «Менеджмент»

Б1.Б.03.02

### Цели и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является формирование основополагающих представлений об управлении социальными системами и об эволюции этих представлений, способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучение основных теоретических вопросов;
- рассмотрение существующего российского и зарубежного практического опыта по управлению организацией.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

**Знать:** экономические основы предпринимательской деятельности

**Уметь:** использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности

**Владеть:** способностью использовать основы экономических знаний в предпринимательской деятельности

### Основные разделы программы:

- Тема 1. Введение в менеджмент.
- Тема 2. Эволюция концепций менеджмента.
- Тема 3. Организация как система управления.
- Тема 4. Функции менеджмента.
- Тема 5. Организационные структуры управления.
- Тема 6. Управленческие решения в системе менеджмента.
- Тема 7. Коммуникации в системе менеджмента.
- Тема 8. Социально-психологические аспекты менеджмента.
- Тема 9. Особенности управления предприятием в современных условиях.
- Тема 10. Оценка эффективности менеджмента.
- Тема 11. Особенности международного менеджмента.

## «Экономика отраслей пищевой промышленности»

Б1.Б.03.03

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** учебной дисциплины заключается в формировании у обучающихся целостного представления об экономике предприятия пищевой промышленности, умении принимать управленческие решения, ориентированные на повышение эффективности деятельности и укреплении конкурентоспособности предприятия.

#### **Задачи** учебной дисциплины:

- дать целостное представление о предприятии как основном субъекте предпринимательской деятельности, его целях, функциях, структуре ресурсов;
- представить особенности экономической работы на предприятии;
- раскрыть основы оценки эффективности и конкурентоспособности предприятия на рынке;
- сформировать практические навыки в области расчёта и оценки экономических показателей деятельности предприятия пищевой промышленности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- современное законодательство, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий;
- функции и задачи предприятий пищевой промышленности в условиях конкуренции, движущие мотивы развития их экономики;
- экономический механизм функционирования предприятия, его основные элементы;
- порядок формирования и методы управления ресурсами и затратами предприятия;
- экономическое содержание показателей хозяйственно-финансовой деятельности предприятия;

#### **Уметь:**

- организовывать экономическую работу на предприятии;
- оценивать экономическую эффективность ресурсов и затрат предприятия;
- рассматривать различные варианты управленческих решений и обосновывать их выбор по критерию эффективности;
- разрабатывать организационно-экономические мероприятия, нацеленные на развитие экономического потенциала предприятия, повышение его эффективности и укрепление конкурентоспособности.

#### **Владеть:**

- методикой расчёта показателей эффективности использования ресурсов предприятия;
- методами оценки эффективности капитальных вложений и выбора наиболее выгодного варианта вложений капитала;

- методами составления производственной программы в зависимости от факторов, определяющих её величину;
- методикой расчёта и оценки финансовых результатов деятельности предприятия;

**Основные разделы программы:**

- Тема 1. Предприятие и его роль в национальной экономике.
- Тема 2. Механизм хозяйствования на предприятии.
- Тема 3. Трудовые ресурсы и оплата труда работников.
- Тема 4. Основные фонды.
- Тема 5.оборотные средства.
- Тема 6. Организация производства и производственных процессов на предприятии.
- Тема 7. Формирование объёмов деятельности предприятий пищевой промышленности.
- Тема 8. Издержки производства.
- Тема 9. Прибыль и рентабельность.

## Б1.Б.04 **Общепрофессиональный модуль**

### **«Неорганическая химия»**

#### Б1.Б.04.01

**Целью** является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области неорганической химии.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются:

- в получении обучающимися представлений о сущности химических явлений; создании прочных знаний фундаментальных понятий, законов общей химии, химических свойств элементов и их соединений;
- приобретении способности использовать полученные знания, умения и навыки как при изучении последующих химических и специальных дисциплин, так и в сфере профессиональной деятельности, касающейся качества и безопасности продукции;
- формировании научного мировоззрения, играющего важную роль в развитии образного мышления и в творческом росте будущих бакалавров;
- формировании знаний основных законов химии и химических свойств элементов и их соединений, глубокое понимание и применение которых позволят как совершенствовать существующие, так и создавать новые технологические процессы для обеспечения сохранения качества и безопасности сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и пищевых продуктов на предприятиях питания.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

##### **Знать:**

основные понятия и законы химии в объеме школьной программы.

##### **Уметь:**

использовать теоретические знания для решения задач по химии.

##### **Владеть:**

навыками составления уравнений химических реакций и решения задач на простейшие стехиометрические расчеты.

#### **Основные разделы программы:**

**Раздел 1. Строение вещества и общие закономерности химических процессов.**

Тема 1.1. Современные представления о строении атома.

Тема 1.2. Химическая связь и строение молекул. Комплексные соединения.

Тема 1.3. Основы химической термодинамики.

Тема 1.4. Химическая кинетика и равновесие.

#### **Раздел 2. Растворы.**

Тема 2.1. Свойства растворов.

Тема 2.2. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.

#### **Раздел 3. Металлы и их соединения.**

Тема 3.1. Щелочные металлы.

Тема 3.2. Щелочноземельные металлы.

Тема 3.3. Подгруппа алюминия.

Тема 3.4. Переходные металлы

**Раздел 4. Неметаллы и их соединения**

Тема 4.1. Подгруппа углерода

Тема 4.2. Подгруппа азота

Тема 4.3. Подгруппа кислорода

Тема 4.4. Подгруппа галогенов

## «Органическая химия»

Б1.Б.04.02

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** учебной 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 в профессиональной сфере и практических навыков включает:

- Производство и переработку полимеров;
- Химически основы технологии получения продукции из высокомолекулярных соединений полимерного характера;
- Управление качеством готовой продукции;
- Разработку новых видов продукции и технологий их производства в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области переработки полимеров и эластомеров;
- Разработку нормативной и технической документации, технических регламентов;
- Обеспечение контроля над соблюдением экологической чистоты производственных процессов;
- Участие в подготовке проектной документации для строительства новых, реконструкции и модернизации действующих предприятий.

### **Задачи:**

- Развитие представлений о генетических связях между отдельными классами органических соединений;
- Освоение приёмов и методов работы с органическими веществами;
- Освоение современных методов разделения, определения констант и доказательство строения органических соединений;
- Предсказание химического поведения полимера органического происхождения в различных внешних условиях.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные этапы развития органической химии, исторические факты открытия органических веществ;
- химические основы процесса получения полимеров из мономеров, основы синтеза мономеров;
- методы качественного и количественного анализа всех классов органических соединений.

#### **Уметь:**



- определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК;

- составлять уравнения реакций получения органических соединений и реакций, характеризующих их химические свойства;

- работать с учебной и справочной литературой по органической химии.

**Владеть:**

- навыками безопасной работы с органическими веществами и химической аппаратурой;

- использованием справочной химической литературы;

- методами проведения химических реакций и процессов.

**Основные разделы программы:**

**Модуль 1. Основные законы органической химии. Углеводороды и их галогенопроизводные**

Тема 1.1. Введение. Теоретические представления в органической химии

Тема 1.2. Насыщенные, ненасыщенные углеводороды

Тема 1.3. Ароматические углеводороды

Тема 1.4. Галогенпроизводные углеводородов

**Модуль 2. Кислородсодержащие органические соединения**

Тема 2.1. Спирты

Тема 2.2. Фенолы, нафтолы

Тема 2.3. Простые эфиры

Тема 2.4. Карбонильные соединения

Тема 2.5. Карбоновые их функциональные производные

**Модуль 3. Азотсодержащие органические соединения**

Тема 3.1. Нитросоединения

Тема 3.2. Амины

Тема 3.3. Азо- и диазосоединения

Тема 3.4. Полифункциональные гетеросодержащие органические соединения

**«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**  
Б1.Б.04.03

**Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области аналитической химии и физико-химических методов анализа.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются:

- в подготовке специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими приемами элементного и вещественного лабораторного анализа при помощи основных химических и инструментальных методов анализа, умеющих проводить обработку результатов аналитических измерений и знающих методы отбора проб объектов окружающей среды;

- приобретении обучающимися способности использовать полученные знания, умения и навыки как при изучении последующих химических и специальных дисциплин, так и в сфере профессиональной деятельности, касающейся качества и безопасности продукции;

- формировании у обучающихся научного мировоззрения, играющего важную роль в развитии образного мышления и в творческом росте будущих бакалавров.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:**

- основные методы отбора проб;
- основные методы выделения, разделения и концентрирования веществ;
- метрологические основы аналитической химии;
- основы качественного анализа;
- характерные качественные реакции определения катионов, анионов;
- ход анализа смеси катионов или анионов;
- теоретические основы основных химических и инструментальных методов анализа и их применение при технологическом контроле качества готовой продукции.

**Уметь:**

- самостоятельно осуществлять выбор метода анализа при технологическом контроле качества готовой продукции;
- применять методы выделения, разделения и концентрирования веществ при проведении лабораторного анализа;
- готовить растворы различных концентраций; проводить математическую обработку результатов измерений.

**Владеть:**

- навыками пробоподготовки анализируемого объекта при технологическом контроле качества готовой продукции;
- основными химическими (титриметрия, гравиметрия) и физико-химическими методами анализа (электрохимические методы анализа, атомная и молекулярная спектроскопия, хроматография);

- навыками работы с основным аналитическим оборудованием, посудой и реактивами.

**Основные разделы программы:**

**Раздел 1. Метрологические основы аналитической химии.**

Тема 1.1. Метрологические основы аналитической химии.

Тема 1.2. Погрешности количественного химического анализа.

Тема 1.3. Сравнение результатов анализов

**Раздел 2. Основные типы реакций, используемых в аналитической химии.**

Тема 2.1. Основные типы реакций, используемых в аналитической химии.

Тема 2.2. Химические методы обнаружения.

**Раздел 3. Отбор и подготовка пробы к анализу.**

Тема 3.1. Отбор проб для лабораторного исследования и подготовка пробы к анализу.

Тема 3.2. Методы маскирования, разделения и концентрирования веществ в аналитической химии.

**Раздел 4. Хроматографические методы анализа.**

Тема 4.1. Хроматографические методы анализа.

**Раздел 5. Химические методы анализа.**

Тема 5.1. Гравиметрия.

Тема 5.2. Титриметрия.

**Раздел 6. Электрохимические методы анализа.**

Тема 6.1. Электрохимические методы.

**Раздел 7. Спектроскопические методы анализа.**

Тема 7.1. Спектроскопические методы анализа. Общие положения.

Тема 7.2. Атомная спектроскопия.

Тема 7.3. Молекулярная спектроскопия.

## «Физическая и коллоидная химия»

Б1.Б.04.04

### Цели и задачи дисциплины

- формирование способности понимать физико-химические основы процессов и использовать основные законы физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности;
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров на основе методов физической и коллоидной химии;
- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения физико-химических исследований, с последующей обработкой и анализом результатов исследований;
- формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

**Знать:** основные понятия и законы физической и коллоидной химии при изучении и разработке химико-технологических процессов; методы экспериментального исследования (планирование, постановка и обработка) экспериментальных данных; особенности поверхностных явлений и объемных свойств дисперсных систем, строение вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов;

**Уметь:** применять знания законов, методов физической и коллоидной химии для решения широкого круга научных и технических проблем в промышленности; применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств веществ и дисперсных систем; параметров химических реакций и поверхностных явлений; использовать свойства химических веществ для решения задач профессиональной деятельности, проводить физические и химические эксперименты, обрабатывать их результаты, моделировать физические и химические процессы;

**Владеть:** методами выполнения необходимых вычислений и экспериментов с применением фундаментальных основ физической и коллоидной химии; навыками работы на современном лабораторном оборудовании и приборах при проведении экспериментов; знаниями о строении вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, основными физическими теориями для понимания принципов работы приборов и устройств.

### Основные разделы программы:

**Модуль 1. Основы химической термодинамики. Фазовое равновесия и свойства растворов. Электрохимия.**

Тема 1.1. I и II законы термодинамики. Термохимия.

Тема 1.2. Химическое равновесие. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Тема 1.3. Растворы.

Тема 1.4. Электропроводность растворов электролитов. ЭДС гальванического элемента.

**Модуль 2.** Химическая кинетика и катализ.

Тема 2.1. Формальная кинетика односторонних реакций.

Тема 2.2. Кинетика сложных реакций.

Тема 2.3. Катализ.

**Модуль 3.** Поверхностные явления.

Тема 3.1. Термодинамика поверхностных явлений

Тема 3.2. Адсорбция на границе жидкость-газ

Тема 3.3. Электрические и оптические свойства дисперсных систем

Тема 3.4. Устойчивость дисперсных систем

**Модуль 4.** Лиофобные и лиофильные дисперсные системы.

Тема 4.1 Методы получения дисперсных систем

Тема 4.2. Суспензии, золи, эмульсии, их свойства

Тема 4.3. Мицеллообразование в растворах ПАВ

Тема 4.4. Растворы ВМС

## **«Стандартизация, сертификация и метрология»**

### **Б1.В.02.06**

**Целями** дисциплины являются готовность и способность обучающегося использовать в профессиональной деятельности приобретенные знания основ метрологии, сертификации и стандартизации РФ.

#### **Задачи:**

- изучить основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения; схемы, система,
- освоение теоретических знаний и приобретение умений связанных с объектами и средствами измерения, правовыми основами обеспечения единства измерений; структурой и функциями метрологической службы предприятия; правовыми основами стандартизации; основными целями и объектами сертификации, правилами и порядком сертификации хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий;
- овладение приемами обеспечения единства измерений, работы со стандартами РФ, составления карт метрологического обеспечения процесса изготовления хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, подбора схем и систем стандартизации;
- формирование возможности применения профессиональных знаний в производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

##### **Знать:**

- методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья
- нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- профессиональную периодику; места проведения тематических выставок и передовые предприятия отрасли;
- методы анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с целью разработки перспективных технологических решений действующего, проектируемого и реконструируемого предприятия;
- требования к качеству сырья и полуфабрикатов и факторы, влияющие на свойства готовой продукции;

##### **Уметь:**

- проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций;

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий,
- применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;
- определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;
- использовать нормативные документы для оценки свойств сырья, полуфабрикатов и контроля качества продукции;
- совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, свойств полуфабрикатов и требований к качеству готовой продукции;
- обосновывать требования к ведению технологического процесса и контроля над качеством продукции;
- разрабатывать технологические процессы, характеризующиеся отсутствием вредных веществ, выбрасываемых в окружающую среду, улучшенной системой очистки воздуха и воды от вредных примесей, использованием средств автоматического контроля над состоянием окружающей среды

### **Владеть:**

- методами расчета составляющих технологического плана производства кондитерских изделий;
- методами теоретического и экспериментального исследования в области технологии кондитерских изделий с использованием средств вычислительной техники;
- рациональными способами эксплуатации оборудования;
- практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства.

## **Основные разделы программы дисциплины**

### **Раздел 1. Стандартизация**

#### ***Тема 1: Основные понятия, назначение стандартизации***

- **Базовая часть**
- Нормативные акты разных уровней и области распространения. Виды нормативных документов (НД). Международная стандартизация. Стандартизация как научный метод организации производства и элемент государственной научно-технической политики. Роль стандартизации в развитии современной технологии продуктов питания, в обеспечении всестороннего анализа сельскохозяйственного сырья и глубокой переработки сырья. Теоретические основы стандартизации. Категории и виды стандартов.

#### ***Тема 2 Стандартизация в РФ***

##### **Базовая часть**

Цели и задачи стандартизации в России. Важнейшие отраслевые

нормативные документы, органы и службы стандартизации. Принципы отечественной стандартизации. Стадии разработки стандартов. Органы и служба стандартизации. Закон РФ №184-РЗ «О техническом регулировании». Краткое подведение итогов курса.

### **Вариативная (профильная) часть**

Экспертиза проектов стандартов на патентную чистоту. Порядок распространения и внедрения стандартов. Порядок разработки и утверждения нормативной документации. Стандарты на сырье, полуфабрикаты, хлеб, хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия, методы определения показателей качества и безопасности.

### **Раздел 2. Сертификация**

#### ***Тема 3. Основные понятия, назначение сертификации***

Сертификация. Цели сертификации. Действующие законы, нормативные акты по вопросам сертификации. Декларация соответствия.

#### ***Тема 4 Понятие качества пищевых продуктов***

#### **Базовая часть**

Системы управления качеством. Показатели качества. Закон РФ №29-РЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Базовые показатели и эталоны качества (базовые образцы). Измерение качества в абсолютной мере. Нормативный, технический и технико-экономический уровни качества. Краткое подведение итогов курса.

### **Вариативная (профильная) часть**

Многоуровневая модель качества, измерение качества. Инструментальный, экспертный, органолептический и социологический методы измерения показателей качества. Учет динамики при сравнении показателей качества по разным измерительным шкалам. Сертификация хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. Значение сертификации для производителей.

### **Раздел 3. Метрология**

#### ***Тема 5: Основные понятия, назначение метрологии***

#### **Базовая часть**

- Этапы развития метрологии, вклад отечественных ученых в ее развитие. Предмет и задачи дисциплины. Законодательная база и проблемы метрологии. Метрологическое обеспечение пищевой промышленности. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). основополагающие (базовые) стандарты ГСИ. Рабочие нормативные документы ГСИ. Государственные и ведомственные метрологические службы. Основные виды метрологической деятельности: анализ состояния измерений; метрологическое обеспечение подготовки производства; метрологическая экспертиза технологической документации; стандартизация и аттестация методик выполнения измерений; метрологическая аттестация средств измерений; поверка средств измерений; метрологическая ревизия средств измерений.

#### ***Тема 6 Объекты метрологии, выполнение метрологических измерений***



## **Базовая часть**

- Объемы измерений и их меры. Свойства окружающего мира и меры этих свойств. Измеряемые физические и нефизические величины. Размер значений измеряемых величин. Измерительные шкалы. Числовое значение и единицы измерений. Системы единиц. Международная система единиц (СИ).
- Разновидности и средства измерений. Классификация измерений по различным классификационным признакам. Классификация средств измерений. Поверка средств измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Обеспечение единства измерений. Краткое подведение итогов курса.

## **«Производственный контроль биотехнологических процессов» Б1.В.02.07**

### **Цели и задачи дисциплины**

*Цель* применение знаний по организации мероприятий для обеспечения управления качеством продукции биотехнологических производств, приобретение теоретических знаний и формирование навыков выполнения экспериментальных исследований и испытаний объектов производственного контроля по заданной методике с целью установления соответствия действующим санитарным правилам и санитарно-противоэпидемиологическим мероприятиям на биотехнологических предприятиях.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- сформировать понятие о структуре биотехнологического производства, видах и способах управления качеством продукции биотехнологических производств;
- формирование навыков, необходимых для самореализации в лабораторных производственно-технологических исследованиях, высокотехнологичных процессах получения биопрепаратов, лекарственных средств;
- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- усвоение основ организации на производстве, ознакомление и анализ систем управления качеством продукции биотехнологических производств;
- ознакомление студентов с многообразием методов производственного контроля биотехнологических процессов, способов контроля производства, необходимых для выполнения санитарных правил и норм для максимального обеспечения безвредности и безопасности для человека и среды обитания со стороны производства;
- изучение факторов производственной среды: физических (температура, влажность, рН), химических и биологических;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

- участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки).

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные методы и технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции;
- методы измерения свойств сырья и продукции в соответствии с регламентом;
- правила выполнения техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и охраны труда на биотехнологических производствах;
- требования российских и международных стандартов качества биотехнологической продукции, сущность, основные положения менеджмента качества биотехнологической продукции.

#### **Уметь:**

- применять основные понятия и методики системы менеджмента качества для достижения и поддержания высокого качества биотехнологической продукции;
- работать с промышленными штаммами, продуктами их метаболизма в соответствии с требованиями правил техники безопасности, установленных на биотехнологических предприятиях;
- осуществлять методы санитарно-гигиенической оценки биологической безопасности биотехнологических производств, качества сырья и готовой продукции биотехнологических производств.

#### **Владеть:**

- навыками работы техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, методами исследования качества входящего сырья, полуфабрикатов и выпускаемой продукции
- методами обеспечения выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- навыками применения системы менеджмента качества в биотехнологическом производстве.

### **Основные разделы программы:**

#### **Раздел 1. Управление качеством биотехнологическими процессами**

Тема 1.1 Современные подходы к управлению качеством биотехнологической продукции.

Тема 1.2. Современное российское и международное законодательство в области управления качеством.

Тема 1.3. Системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции HACCP и GMP.

Тема 1.4. Концепция всеобщего управления качеством (TQM).

Тема 1.5. Система менеджмента качества (СМК) по стандартам ИСО.

Тема 1.6. Система менеджмента качества как составляющая системы общего менеджмента предприятия.

Тема 1.7. Порядок разработки, согласования, утверждения документированных процедур, их внедрение и внесение изменений.

Тема 1.8. Контроль и управление качеством пищевой продукции.

## **Раздел 2. Производственный контроль биотехнологических процессов**

Тема 2.1 Введение в производственный контроль.

Тема 2.2. Правила ведения контроля за соблюдением санитарных правил и выполнения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий организации.

Тема 2.3. Программа производственного контроля биотехнологического предприятия.

Тема 2.4. Санитарно-гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств .

Тема 2.5. Санитарно-гигиеническая оценка биологического объекта и готовых продуктов, включающих живые клетки продуцента.

Тема 2.6. Санитарно-гигиеническое нормирование биотехнологических продуктов, содержащих инактивированные клетки, гидролитических ферментов и других препаратов - продуктов метаболизма биологического объекта.

Тема 2.7. Производственный контроль на этапах технологического процесса.

Тема 2.8. Контроль за состоянием окружающей среды. Контроль личной гигиены и обучения персонала.

**Целью** является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области современных процессов управления предприятием.

**Задачи** заключаются в изучении основных особенностей, понятий и принципов бережливого производства; современных технологий бережливого производства и методов их внедрения; применении способов сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства; формировании навыков и умений применения инструментария бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

**Знать:**

- устройство бережливой компании и ее производственной системы;
- особенности осуществления управления совершенствованием организации;
- методы разработки программ совершенствования производства;
- особенности инструментов (компонентов) бережливого производства при разных вариантах организации системы.

**Уметь:**

- строить карты потоков создания ценностей;
- применять методы решения производственных проблем организации;
- разрабатывать нормативные документы программ бережливого производства;
- оптимизировать бизнес-процессы организации.

**Владеть:**

- знаниями в области процессного управления, используя современные информационные технологии;
- способами сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства;
- инструментами и методами внедрения технологий бережливого производства.

**Основные разделы дисциплины**

**Модуль 1. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия**

Тема 1. Теоретические основы бережливого производства (ПК-22)

**Модуль 2. Методы и инструментальный бережливого производства**

Тема 2. Поток создания ценности. (ПК-22)

Тема 3. Система организации труда и рабочих мест в бережливом производстве (ПК-22)

Тема 4. Система организации технического обслуживания и эксплуатации оборудования (ПК-22)

Тема 5. Система управления производством (ПК-22)

**Модуль 3. Управление проектами бережливого производства**

Тема 6. Организация внедрения бережливого производства

**«Статистические методы контроля биотехнологических процессов»**

### **Цели и задачи дисциплины**

**Цель** - овладение современными методами контроля и управления качеством, базирующимися на закономерностях теории вероятностей и математической статистики.

#### **Задачи:**

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлениям научных исследований в области управления качеством;
- оценка уровня брака и причин его возникновения в биотехнологических процессах, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- анализ стабильности и устойчивости биотехнологических процессов, а также оценка их возможностей;
- участие в освоении на практике систем управления качеством.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- основные понятия обеспечения и управления качеством, современные методы управления качеством
- основные методы анализа причин брака; основные методы оценки точности и стабильности технологических процессов производства продукции;
- основные принципы организации статистического приемочного контроля качества продукции;
- методы сбора информации о современных методиках управления качеством

#### **Уметь:**

- применять современные концепции управления качеством
- проводить анализ причинно-следственных связей возникновения брака продукции; применять планы статистического приемочного контроля качества продукции; разрабатывать методику оценки качества технологических процессов производства продукции;
- планировать процедуру статистического контроля показателей качества продукции
- выполнять обзор информации о применении современных методов управления качеством на предприятиях и организациях

#### **Владеть:**

- современными методами и конкретными инструментами управления качеством
- методами оценки точности технологических процессов производства продукции; методами оценки стабильности технологических процессов производства продукции.
- методами проведения статистического приемочного контроля качества продукции
- методами анализа современных концепций управления качеством

### **Основные разделы программы дисциплины:**

Тема 1. Современные представления о качестве. Роль статистических методов в стандартах ИСО серии 9000..

Тема 2. Реализация случайного выбора, выборочные характеристики и их свойства. Распределения выборочных характеристик, проверка статистических гипотез.

Тема 3. Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса.

Тема 4. Контрольные карты для качественных и количественных признаков. Статистический анализ стабильности технологических процессов.

Тема 5. Показатели возможностей процессов. Статистический анализ точности технологических процессов.

Тема 6. Приемочный контроль качества по количественному признаку. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку.

## **«Биоразрушаемые полимерные материалы в пищевой промышленности»**

Б1.В.02.10

**Целями** освоения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о классификации биodeградируемых полимеров,
- механизмах биodeградации и методов ее исследования;
- формирование системы знаний, умений и навыков по вопросам получения биоразрушаемых полимеров на основе растительного сырья;
- определения физико-химических, механических свойств и испытания на биоразложение на практике;
- приобретение навыков получения и изучения свойств биodeградируемых полимеров и материалов на их основе,
- овладение студентами знаний, позволяющих ориентироваться в областях, связанных с методами получения, переработки и использования биоразрушаемых полимеров в пищевой промышленности, в медицине и охране окружающей среды и, а также позволяющих самостоятельно решать практические вопросы такого использования;
- подготовка студентов к сознательному и глубокому усвоению научных основ протекающих при этом процессов.

**Задачи:**

- формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам биоразрушаемых материалов на основе продуктов крахмалопаточной отрасли;
- получение основных знаний о свойствах полимерных композиций, вторичных отходов и технологических особенностях их переработки;
- овладение современными технологиями получения биоразрушаемых упаковок на основе растительного сырья.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные понятия и основные характеристики биodeградируемых полимеров;
- основные потребности пищевой промышленности, медицины и других областей в биоразрушаемых полимерах и перспективы их использования для создания новых полимерных материалов пищевых пленок и саморазрушающейся упаковки;
- основные требования, предъявляемые в зависимости от назначения к биоразрушаемым полимерам;
- основные классы биоразрушаемых полимеров и классификацию химических связей в полимерах по их устойчивости к различным видам деструкционного воздействия;
- микробиологические и химические методы синтеза биоразрушаемых полимеров;

- особенности получения материалов, из природных и синтетических биоразрушаемых полимеров.

#### **Уметь:**

- написать формулы основных природных и синтетических биоразрушаемых полимеров, применяемых в пищевой промышленности;

- перечислить направления использования биоразрушаемых полимеров, описать методы их синтеза, основные свойства;

- предложить несколько альтернативных путей получения биоразрушаемых полимерных материалов на основе растительного сырья для пищевой упаковки;

- оценить влияние параметров получения биоматериалов на свойства получаемых изделий;

- работать со справочно-поисковыми системами в данной информационной области.

#### **Владеть:**

- опираясь на полученные углубленные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в научной и производственно-технологической области, связанной с синтезом, переработкой и использованием биоразрушаемых полимеров;

- умением профессионально излагать специальную технологическую информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения в области реализации и новых технологий переработки биоразрушаемых полимеров.

### **Основные разделы программы дисциплины**

#### **Раздел 1. Общие сведения о биоразлагаемых полимерах**

Основные понятия: биодegradуемые и биостабильные полимеры, биоразлагаемые композиционные материалы, биодegradация, биомономеры, синтетические мономеры. Основные характеристики биодegradуемых полимеров, влияющие на способность к биоразложению: наличие функциональных групп, степень кристалличности, молекулярная масса. Классы биополимеров.

Биоразлагаемые полимеры, получаемые из ежегодно возобновляемого природного сырья животного, растительного и бактериального происхождения. Биоразлагаемые синтетические полимеры из биомономеров.

Основные способы получения биоразлагаемых полимеров и биоразлагаемых композиционных материалов на их основе. Основные методы переработки биоразлагаемых полимеров и биоразлагаемых композиционных материалов в изделия.

Механизм биодеструкции полимеров. Сущность механизма ферментативной биодegradации. Действие ферментов на полимерный материал. Гидролитический тип биодegradации. Основные факторы, приводящие к дegradации полимерных материалов в природных средах. Сравнение методов испытания биодegradации в природных и модельных средах. Биобезопасность продуктов дegradации.



Природные биоразлагаемые полимеры. Биodeградируемые полимеры из природного сырья растительного происхождения: целлюлоза, гемицеллюлозы, крахмал – источники биоразлагаемых полимеров. Биоразлагаемые композиционные материалы на основе крахмала, синтетических и природных полимеров.

Биodeградируемые полимеры из природного сырья животного происхождения. Протеины, коллаген, фибрин, эластин, альбумин, хитин, хитозан и их производные для создания биоразлагаемых материалов. Основные характеристики, области применения. Биоразлагаемые композиционные материалы на основе хитозана.

Синтетические и природные биodeградируемые полиэфиры. Биodeградируемые полимеры из природного сырья бактериального происхождения. Экзополисахариды: ксантан, пуллуан, полигидроксиалканоаты - природные полиэфиры нового поколения. Структура и свойства полигидроксиалканоатов. Достоинства и недостатки. Биоразлагаемые композиционные материалы на основе полигидроксиалканоатов. Биodeградация полигидроксиалканоатов.

Биodeградируемые синтетические полимеры из биомономеров. Полигликолид и полилактид. Структура, свойства, применение. Сополимеры полилактида и полигликолида.

Биodeградируемые синтетические полимеры из углеводородного сырья. Поликапролактон, полидиоксанон, алифатические и ароматические сополиэфиры: основные представители, структура, свойства, применение.

Биodeградируемые искусственные полимеры (химически модифицированные полимеры). Роль полимераналогичных превращений для получения биоразлагаемых полимеров. Химическая модификация полимеров с целью повышения их способности к биоразложению.

Биodeградируемые композиционные материалы на основе природных и синтетических полимеров. Смеси синтетических полимеров с природными полисахаридами. Смеси сложных полиэфиров с синтетическими полимерами: Биоразлагаемые композиционные материалы с использованием добавок (наполнителей, пластификаторов, стабилизаторов): слоистых минералов, глин, волокон и др.

## **Раздел 2. Создание экологически безопасных полимерных материалов на основе биоразрушающихся полимеров**

Области народного хозяйства, остро нуждающиеся в биоразлагаемых полимерах.

Морфологическое разнообразие биоразлагаемых полимерных материалов (пленки, волокна, гидрогели, микросферы и др.).

Медицина и фармакология: комбустиология, хирургия, регенеративная медицина, медицинские инструменты, микро- и нанокапсулирование лекарственных средств, препараты с пролонгированным действием и др. Требования, предъявляемые к биоразлагаемым полимерам и композиционным материалам на их основе медико-биологического назначения.

Пищевая и косметическая, текстильная, сельскохозяйственная и энергетическая промышленности. Биоразрушаемые полимеры, получение материалов на их основе и их использование в пищевой промышленности. Пищевые пленки на основе хитозана, крахмала и других полимеров. Биоразрушающиеся упаковочные материалы. Съедобные полимерные пленки и покрытия.

Экологические и социальные аспекты применения биоразлагаемых полимеров и композиционных материалов на их основе. Актуальность и потребности в новых биоматериалах.

Б1.В.ДВ.01  
**Дисциплины по выбору**

**«Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

Б1.В.ДВ.01.01

**Цель дисциплины** - обучение студентов активному владению иностранным языком как вторичным средством формирования и формулирования мысли, т.е. умению адекватно намерению и ситуации общения выражать свои мысли на иностранном языке и понимать мысли, выраженные или выражаемые на данном языке. Главной особенностью этого учебного предмета является его профессионально – ориентированный характер: приобретение навыков деловой коммуникации

**Задачи дисциплины:**

- Изучение и использование на практике лексических, грамматических и фонетических единиц в процессе порождения и восприятия иноязычных высказываний;
- Формирование умений построения целостных, связных и логичных высказываний разных функциональных стилей в устной и письменной профессионально значимой коммуникации на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании;
- Формирование умений использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального и профессионального взаимодействия.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:**

- знание основных коммуникативных лексико-грамматических структур, необходимых для общения в повседневных типовых ситуациях;
- овладение стереотипами речевого поведения, характерными для определения социальных и коммуникативных ролей, знакомство с основами культуры общения;
- обогащение словарного запаса студентов, необходимого для понимания и составления тем, текстов, понимания и обсуждения различных видов текстов

**Уметь:**

1. *Аудирование:* понимание текстов, составленных на базе пройденного лексико-грамматического материала.
2. *Говорение:*
  - умение делать сообщение и свободно высказываться по пройденным темам;
  - умение поддерживать разговор в рамках типовых эпизодов общения;
3. *Чтение:* бегло читать литературу любого рода с различными целями (изучение, ознакомление, просмотр), пользуясь также толковым французским словарем. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности

4. *Письмо*: писать орфографические диктанты, излагать письменно прослушанный или прочитанный текст, писать изложение.

Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография

**Владеть:**

- навыками монологической и диалогической (спонтанной и подготовленной) речи в ситуациях официального и неофициального общения в пределах изученного языкового материала; владеть продуктивной письменной речью официального и нейтрального характера в пределах изученного языкового материала

**Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1. Представление компании.

Раздел 2. Устройство на работу.

Раздел 3. Деловое общение.

Раздел 4. На хлебозаводе (кондитерской фабрике).

Раздел 5. Рабочая обстановка.

Раздел 6. Официальные встречи.

Раздел 7. Деловая корреспонденция

Раздел 8. Сфера профессиональной деятельности.

## «Деловой иностранный язык»

Б1.В.ДВ.01.02

**Цель** - обучение студентов активному владению иностранным языком как вторичным средством формирования и формулирования мысли, т.е. умению адекватно намерению и ситуации общения выразить свои мысли на иностранном языке и понимать мысли, выраженные или выражаемые на данном языке. Главной особенностью этого учебного предмета является его профессионально – ориентированный характер: приобретение навыков деловой коммуникации

### **Задачи** дисциплины:

- Изучение и использование на практике лексических, грамматических и фонетических единиц в процессе порождения и восприятия иноязычных высказываний;
- Формирование умений построения целостных, связных и логичных высказываний разных функциональных стилей в устной и письменной профессионально значимой коммуникации на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании;
- Формирование умений использовать язык в определенных функциональных целях в зависимости от особенностей социального и профессионального взаимодействия +

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

Знание основных коммуникативных лексико-грамматических структур, необходимых для общения в повседневных типовых ситуациях;

Овладение стереотипами речевого поведения, характерными для определения социальных и коммуникативных ролей, знакомство с основами культуры общения;

Обогащение словарного запаса студентов, необходимого для понимания и составления тем, текстов, понимания и обсуждения различных видов текстов

#### **Уметь:**

*Аудирование:* понимание текстов, составленных на базе пройденного лексико-грамматического материала.

#### *Говорение:*

- умение делать сообщение и свободно высказываться по пройденным темам;

- умение поддерживать разговор в рамках типовых эпизодов общения;

*Чтение:* бегло читать литературу любого рода с различными целями (изучение, ознакомление, просмотр), пользуясь также толковым французским словарем. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности

*Письмо:* писать орфографические диктанты, излагать письменно прослушанный или прочитанный текст, писать изложение.

Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография

**Владеть:**

Владеть навыками монологической и диалогической (спонтанной и подготовленной) речи в ситуациях официального и неофициального общения в пределах изученного языкового материала; владеть продуктивной письменной речью официального и нейтрального характера в пределах изученного языкового материала

**Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1. Представление компании.

Раздел 2. Устройство на работу.

Раздел 3. Деловое общение.

Раздел 4. На хлебозаводе (кондитерской фабрике).

Раздел 5. Рабочая обстановка.

Раздел 6. Официальные встречи.

Раздел 7. Деловая корреспонденция

Раздел 8. Сфера профессиональной деятельности.

## **«Оборудование и схемы биотехнологических производств»**

**Б1.В.ДВ.02.01**

**Цели и задачи дисциплины:** целью освоения дисциплины «Оборудование и схемы биотехнологических производств» является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в области машинно-аппаратурных схем и технологического оборудования биотехнологических производств.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств.
- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;  
участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;  
участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;
- сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- устройство, принцип действия и влияние на окружающую среду биотехнологического оборудования;
- методику расчетов машин и аппаратов биотехнологической промышленности;
- технологию наиболее распространенных и экологичных биотехнологических процессов;
- технические средства для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
- понятия, концепции, принципы и методологию современных информационных технологий,
- этапы разработки технологических проектов в биотехнологическом производстве.

#### **Уметь:**

- подбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям биотехнологического производства и сохраняющее экологические;
- выполнять основные инженерные расчеты,

- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
- использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности,
- разрабатывать технологические проекты биотехнологического производства в составе авторского коллектива;

#### **Владеть:**

- необходимыми для решения профессиональных задач навыками сбора и анализа исходных информационных данных для расчета биотехнологического оборудования;
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
- принципами выбора современных информационных технологий для целей проектирования,
- современными методами разработки технологических проектов биотехнологического производства в составе авторского коллектива

### **Основные разделы программы дисциплины**

#### **Раздел 1 Биоэнергетика**

Тема 1. Характеристика оборудования для выпаривания. Классификация оборудования для вакуум-выпаривания. Различные технологические компоновки основного и вспомогательного оборудования. Тепловой расчет вакуум-выпарной установки.

Тема 2. Характеристика оборудования для сушки. Классификация оборудования для сушки. Различные технологические компоновки основного и вспомогательного оборудования. Тепловой расчет процесса сушки.

Раздел 2. Сельскохозяйственная биотехнология и решение экологических проблем

Тема 3. Оборудование для сельского хозяйства Классификация устройств для перемещения

грузов. Устройство, принцип действия, конструктивные особенности ручного и механизированного напольного транспорта, подъемно-опускных механизмов, транспортеров и подвесных путей с различными грузонесущими органами. Транспортирование продукции по трубам и желобам. Конструктивные особенности вытеснителей, трубопроводов и запорной арматуры.

Тема 4. Биотехнология в решении экологических проблем.

Основные блоки технологической схемы и их назначение. Технологическое оборудование для проведения процессов растворения, кристаллизации, ионного обмена, экстракции. Техничко-экономические показатели и пути рационального использования воды. Охрана окружающей среды.

Раздел 3 Биотехнология в медицине



Тема 5. Стерилизация. Расчет режимов стерилизации. Особенности конструкций стерилизаторов.

Тема 6.. Процессы адсорбция и абсорбция. Классификация адсорберов и абсорберов. Особенности конструкций адсорберов, абсорберов.

Раздел 4 Биотехнология в химической и пищевой промышленности

Тема 7 Машинно-аппаратурные схемы производства сырья растительного, животного, микробиологического происхождения. Классификация основного оборудования. Классификация основных и вспомогательных видов оборудования. Особенности конструкции.

Тема 8. Технология ферментных препаратов

Технологические схемы ферментации. Тепло- и массообменные процессы стадий ферментации и их расчет. Технологическое оборудование для ферментации. Основное ферментационное оборудование, его выбор и расчет.

## «Технологическое оборудование отрасли»

Б1.В.ДВ.02.02

### ***Цели и задачи дисциплины:***

***Целью*** освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области технологического оборудования биотехнологических производств.

***Задачи*** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств.

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- устройство, принцип действия и влияние на окружающую среду биотехнологического оборудования;

- методику расчетов машин и аппаратов биотехнологической промышленности;

- технологию наиболее распространенных и экологичных биотехнологических процессов;
- технические средства для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
- понятия, концепции, принципы и методологию современных информационных технологий,
- этапы разработки технологических проектов в биотехнологическом производстве;

#### **Уметь:**

- подбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям биотехнологического производства и сохраняющее экологические;
- выполнять основные инженерные расчеты,
- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
- использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности,
- разрабатывать технологические проекты биотехнологического производства в составе авторского коллектива;

#### **Владеть:**

- необходимыми для решения профессиональных задач навыками сбора и анализа исходных информационных данных для расчета биотехнологического оборудования;
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
- принципами выбора современных информационных технологий для целей проектирования,
- современными методами разработки технологических проектов биотехнологического производства в составе авторского коллектива

### **Основные разделы программы дисциплины**

#### **Раздел 1 Биоэнергетика**

Тема 1. Характеристика оборудования для выпаривания. Классификация оборудования для вакуум-выпаривания. Различные технологические компоновки основного и вспомогательного оборудования. Тепловой расчет вакуум-выпарной установки.

Тема 2. Характеристика оборудования для сушки. Классификация оборудования для сушки. Различные технологические компоновки основного и вспомогательного оборудования. Тепловой расчет процесса сушки.

Раздел 2. Сельскохозяйственная биотехнология и решение экологических проблем

Тема 3. Оборудование для сельского хозяйства Классификация устройств для перемещения грузов. Устройство, принцип действия, конструктивные особенности ручного и механизированного напольного транспорта, подъемно-опускных механизмов, транспортеров и подвесных путей с различными грузонесущими органами. Транспортирование продукции по трубам и желобам. Конструктивные особенности вытеснителей, трубопроводов и запорной арматуры.

Тема 4. Биотехнология в решении экологических проблем.

Основные блоки технологической схемы и их назначение. Технологическое оборудование для проведения процессов растворения, кристаллизации, ионного обмена, экстракции. Техничко-экономические показатели и пути рационального использования воды. Охрана окружающей среды.

Раздел 3 Биотехнология в медицине

Тема 5. Стерилизация. Расчет режимов стерилизации. Особенности конструкций стерилизаторов.

Тема 6. Процессы адсорбция и абсорбция. Классификация адсорберов и абсорберов. Особенности конструкций адсорберов, абсорберов.

Раздел 4 Биотехнология в химической и пищевой промышленности

Тема 7 Машинно-аппаратурные схемы производства сырья растительного, животного, микробиологического происхождения. Классификация основного оборудования. Классификация основных и вспомогательных видов оборудования. Особенности конструкции.

Тема 8. Технология ферментных препаратов

Технологические схемы ферментации. Тепло- и массообменные процессы стадий ферментации и их расчет. Технологическое оборудование для ферментации. Основное ферментационное оборудование, его выбор и расчет.

## «Пищевые и биологически активные добавки»

Б1.В.ДВ.03.01

**Цели дисциплин** формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области реализации основных биотехнологических методов, используемых при производстве биологически активных веществ.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- производственно-технологическая деятельность:  
- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств.

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

- участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;

проектная деятельность:

- сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- -основные концепции и методы химии пищевых и биологически активных веществ,

- современные направления, актуальные проблемы, перспективы исследований пищевых и биологически активных веществ;

- пищевых и биологически активных веществ,

- виды анализа для исследований пищевых и биологически активных веществ в соответствии с требованиями к их качеству;

#### **Уметь:**

- использовать нормативные документы для оценки свойств пищевых и биологически активных веществ

- использовать методы определения пищевых и биологически активных веществ

- применять знания о пищевых и биологически активных веществ для решения профессиональных задач

- адекватно воспринимать, критически оценивать информацию, анализировать проблемы, связанные с получением и применением пищевых и биологически активных веществ;

**Владеть:**

- методами теоретического и экспериментального исследования в области пищевых и биологически активных веществ в с использованием средств вычислительной техники;

- навыками постановки цели, способностью логически оформить результаты анализа пищевых и биологически активных веществ,

- навыками работы с лабораторным оборудованием, для освоения методов определения пищевых и биологически активных веществ,

- навыками проведения качественного и количественного анализа пищевых и биологически активных веществ

**Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания

Тема 1. Классификация, состав, физико-химические и функциональные свойства пищевых и технологических добавок

Тема 2 Пищевая безопасность хлеба, кондитерских и макаронных изделий при использовании пищевых добавок

Раздел 2. Технологические аспекты использования пищевых технологических добавок и улучшителей в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Тема 3. Предупреждение дефектов готовых изделий, повышение качества изделий.

Тема 4. Корректировка технологических процессов при использовании пищевых технологических добавок и улучшителей.

## «Функционально-технологические пищевые добавки»

Б1.В.ДВ.03.02

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в области реализации основных биотехнологических методов, используемых при производстве биологически активных веществ.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- производственно-технологическая деятельность;  
- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств.

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

- участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;

проектная деятельность:

- сбор исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- -основные концепции и методы химии пищевых и биологически активных веществ,

- современные направления, актуальные проблемы, перспективы исследований пищевых и биологически активных веществ;

- пищевых и биологически активных веществ,

- виды анализа для исследований пищевых и биологически активных веществ в соответствии с требованиями к их качеству;

#### **Уметь:**

- использовать нормативные документы для оценки свойств пищевых и биологически активных веществ

- использовать методы определения пищевых и биологически активных веществ

- применять знания о пищевых и биологически активных веществ для решения профессиональных задач

- адекватно воспринимать, критически оценивать информацию, анализировать проблемы, связанные с получением и применением пищевых и биологически активных веществ;

**Владеть:**

- методами теоретического и экспериментального исследования в области пищевых и биологически активных веществ в с использованием средств вычислительной техники;

- навыками постановки цели, способностью логически оформить результаты анализа пищевых и биологически активных веществ,

- навыками работы с лабораторным оборудованием, для освоения методов определения пищевых и биологически активных веществ,

- навыками проведения качественного и количественного анализа пищевых и биологически активных веществ

**Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания

Тема 1. Классификация, состав, физико-химические и функциональные свойства пищевых и технологических добавок

Тема 2 Пищевая безопасность хлеба, кондитерских и макаронных изделий при использовании пищевых добавок

Раздел 2. Технологические аспекты использования пищевых технологических добавок и улучшителей в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Тема 3. Предупреждение дефектов готовых изделий, повышение качества изделий.

Тема 4. Корректировка технологических процессов при использовании пищевых технологических добавок и улучшителей.

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в области нанотехнологий, направлений развития нанотехнологий, а также с методами получения и характеристикой основных наноматериалов и нанопродуктов.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих задач:

-познакомить студентов с основными типами наноструктур, способами получения и методами их исследования; дать представление о широком прикладном значении нано технологий, особенно в области пищевой промышленности;

-привить навыки самостоятельной работы с современными научными первоисточниками.

- ознакомить с историей развития нанотехнологий;
- изучение основных понятий и элементов нанотехнологий;
- ознакомление с основными подходами получения наноструктур;
- ознакомление с классификацией наночастиц и нанообъектов;
- ознакомление с методами измерения наноструктур;
- ознакомить с экологическими проблемами нанотехнологий.

- подготовка студентов к умелому использованию профессиональной технической и научно-технической литературой, необходимой для их интеллектуального роста и приобретения полезных качеств для будущей профессиональной деятельности;

- ориентация студентов на выработку и формирование необходимых качеств для будущей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- структуру предприятий перерабатывающего комплекса, движение материальных, энергетических потоков производства, характеристику сырья и выпускаемой биотехнологической продукции,
  - технологию производства и основные характеристики биотехнологического процесса в соответствии с регламентом,
  - классификацию, характеристику и принцип действия типового оборудования биотехнологических процессов;
  - методы и средства диагностики и контроля основных биотехнологических процессов в производстве различных типов наноструктур, их прикладное значение, особенно в области пищевой промышленности;

#### **Уметь:**



- рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, материальный и тепловой балансы;
- использовать современные программные средства для разработки проектов по техническому заданию на производственный процесс
- управлять биотехнологическими в производстве различных типов наноструктур

### **Владеть:**

- навыками осуществления биотехнологических процессов;
- методами построения нано-технологии с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования;
- навыками экспериментальной работы в лаборатории и методами анализа экспериментальных результатов, навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов;
- принципами реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве различных типов наноструктур

## **Основные разделы программы дисциплины**

### **Раздел 1 Введение**

Тема 1 Современные представления о нанотехнологиях. Краткий исторический обзор возникновения современных нанотехнологий. Основные понятия и элементы нано-технологии. Нано-масштаб. Классификация наночастиц и нано-объектов.

Тема 2 Применение нанотехнологий. Различные отрасли, где уже используются или планируется использование нанотехнологий. Природные нанообъекты и наноэффекты. Объекты наномира: молекулы (фуллерены, углеродные нанотрубки, нанотрубки из бора), кластеры, квантовые ямы, проволоки и точки. Экологические аспекты нанотехнологий.

### **Раздел 2. Методы синтеза, самосборка наноструктур.**

Тема 3 Методы синтеза наноструктур. Высокочастотный индукционный нагрев, химические методы, термолиз, импульсные лазерные методы. Подход — «сверху-вниз» – литография, эпитаксия; подход — «снизу-вверх» – химический синтез, самосборка, нанофабрикация.

Тема 4 Самосборка наноструктур. Природа сил и физических механизмов в основе самосборки. Координационные связи: сборка наноскопических металлоорганических полиэдров и решеток. Самосборкананоструктур из цепей ДНК и протеинов. Ковалентная самосборка: полимеры и дендримеры. Самособирающиеся монослои. Нанофабрикация кластеров и нанопроволок.

### **Раздел 3. Методы измерения наноструктур.**

Тема 5 Атомные структуры. Кристаллография. Определение размеров частиц. Структура поверхности. Микроскопия: просвечивающая электронная микроскопия (ТЕМ); атомная силовая (AFM); ионно-полевая микроскопия, сканирующая микроскопия (STM, SEM). Спектроскопия: инфракрасная и рамановская спектроскопия, фотоэмиссионная и рентгеновская спектроскопия, магнитный резонанс.

**Цели** освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности в области нанотехнологий, направлений развития нанотехнологий, а также методами получения и характеристикой основных наноматериалов и нанопродуктов.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих задач:

-познакомить студентов с основными типами наноструктур, способами получения и методами их исследования; дать представление о широком прикладном значении нано технологий, особенно в области пищевой промышленности;

-привить навыки самостоятельной работы с современными научными первоисточниками.

- ознакомить с историей развития нанотехнологий;
- изучение основных понятий и элементов нанотехнологий;
- ознакомление с основными подходами получения наноструктур;
- ознакомление с классификацией наночастиц и нанообъектов;
- ознакомление с методами измерения наноструктур;
- ознакомить с экологическими проблемами нанотехнологий.

- подготовка студентов к умелому использованию профессиональной технической и научно-технической литературой, необходимой для их интеллектуального роста и приобретения полезных качеств для будущей профессиональной деятельности;

- ориентация студентов на выработку и формирование необходимых качеств для будущей профессиональной деятельности

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- структуру предприятий перерабатывающего комплекса, движение материальных, энергетических потоков производства, характеристику сырья и выпускаемой продукции,
- технологию производства и основные характеристики нанообъектов в соответствии с регламентом,
- классификацию, характеристику и принцип действия типового оборудования биотехнологических процессов;
- методы и средства диагностики и контроля основных биотехнологических процессов в производстве различных типов наноструктур, их прикладное значение, особенно в области пищевой промышленности;

#### **Уметь:**

- рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, материальный и тепловой балансы;

- использовать современные программные средства для разработки проектов по техническому заданию на производственный процесс
- управлять биотехнологическими параметрами в производстве различных типов наноструктур.

### **Владеть:**

- навыками осуществления биотехнологических процессов;
- методами построения нано-технологии с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования;
- навыками экспериментальной работы в лаборатории и методами анализа экспериментальных результатов, навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов;
- принципами реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве различных типов наноструктур.

## **Основные разделы программы дисциплины**

### **Раздел 1 Введение**

Тема 1 Современные представления о нанотехнологиях. Краткий исторический обзор возникновения современных нанотехнологий. Основные понятия и элементы нанотехнологии. Наномасштаб. Классификация наночастиц и нанобъектов.

Тема 2 Применение нанотехнологий. Различные отрасли, где уже используются или планируется использование нанотехнологий. Природные нанобъекты и нанозффекты. Объекты наномира: молекулы (фуллерены, углеродные нанотрубки, нанотрубки из бора), кластеры, квантовые ямы, проволоки и точки. Экологические аспекты нанотехнологий.

### **Раздел 2. Методы синтеза, самосборка наноструктур.**

Тема 3 Методы синтеза наноструктур. Высокочастотный индукционный нагрев, химические методы, термолиз, импульсные лазерные методы. Подход — «сверху-вниз» – литография, эпитаксия; подход — «снизу-вверх» – химический синтез, самосборка, нанофабрикация.

Тема 4 Самосборка наноструктур. Природа сил и физических механизмов в основе самосборки. Координационные связи: сборка наноскопических металлоорганических полиэдров и решеток. Самосборкананоструктур из цепей ДНК и протеинов. Ковалентная самосборка: полимеры и дендримеры. Самособирающиеся монослои. Нанофабрикация кластеров и нанопроволок.

### **Раздел 3. Методы измерения наноструктур.**

Тема 5 Атомные структуры. Кристаллография. Определение размеров частиц. Структура поверхности. Микроскопия: просвечивающая электронная микроскопия (ТЕМ); атомная силовая (AFM); ионнополевая микроскопия, сканирующая микроскопия (STM, SEM). Спектроскопия: инфракрасная и

рамановская спектроскопия, фотоэмиссионная и рентгеновская спектроскопия, магнитный резонанс.

## «Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения»

Б1.В.ДВ.05.01

**Цели и задачи дисциплины:** приобретение студентами знаний по составу и функциям систем автоматизации, принципам построения систем автоматического контроля, формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования прикладного технического программного обеспечения.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с основными принципами построения систем автоматизации.
- получение практических навыков по решению задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- применение полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- принципы построения автоматизированных систем управления;
- методы решения научных и инженерных задач автоматизации, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами;
- состав, основные функции и структуру АСУ ТП, языки программирования промышленных контроллеров;
- функциональные возможности прикладного технического программного обеспечения.

#### **Уметь:**

- определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;
- воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный опыт в области автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.

#### **Владеть:**

- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;
- навыками работы с современными программными средствами;
- различными способами построения автоматизированных систем.

### **Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1. Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (ПК-13).

Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их

классификация подсистемы и звенья. Системы автоматического управления (САУ). Принципы автоматического управления по отклонению и по возмущению. Комбинированное управление. Функциональная схема (САУ), ее основные элементы.

Тема 2. Классификация САУ. Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы. Статистические и астатические системы. Дискретные и непрерывные системы.

Тема 3. Режимы работы САУ и требования, предъявляемые к ним. Задачи анализа и синтеза САУ).

Раздел 2. Математическое описание непрерывных систем автоматического управления (ПК-14).

Тема 1. Понятие математической модели системы. Поэлементное описание САУ. Уравнения статики и динамики.. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.

Тема 2. Типовые динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы САУ, правила их преобразования. Определение дифференциального уравнения САУ по ее структурной схеме.

Раздел 3. Автоматизированные системы диспетчерского управления (ПК-13).

Тема 1. Алгоритмическое обеспечение. Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования.

Тема 2. Техническое обеспечение. Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров.

Тема 3. Программное обеспечение. Языки программирования контроллеров. Понятие SCADA-системы, структура SCADA.

Тема 4. Принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП. Стандарты интерфейсов и программных взаимодействий открытых систем.

Раздел 4. Средства измерения технологических параметров (ПК-13, ПК-14).

Тема 1. Средства измерения давления. Классификация средств измерения давления по виду измеряемого давления и принципу действия. Деформационные приборы. Деформационные измерительные преобразователи давления на основе прямого преобразования. Примеры, технические характеристики и области применения тензорезисторных, пьезоэлектрических и емкостных преобразователей давления.

Тема 2. Средства измерения температуры. Классификация средств измерения температуры. Принципы действия и конструкции газовых и жидкостных манометрических термометров. Манометрические промышленные показывающие и сигнализирующие приборы. Технические характеристики, области применения.

Тема 3. Средства отображения информации. Назначение и классификация устройств отображения информации. Аналоговые и показывающие регистрирующие вторичные приборы.

## «Системы управления биотехнологическими процессами»

Б1.В.ДВ.05.02

**Цели и задачи дисциплины:** приобретение студентами знаний по составу и функциям систем автоматизации, принципам построения систем автоматического контроля, формирование у студентов знаний по теории и практике проектирования прикладного технического программного обеспечения.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с основными принципами построения систем автоматизации.
- получение практических навыков по решению задач по анализу и синтезу систем автоматического регулирования технологических параметров;
- применение полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- принципы построения систем управления биотехнологическими процессами;
- методы решения научных и инженерных задач систем управления биотехнологических процессов, основные способы автоматического и автоматизированного управления технологическими установками и процессами;
- состав, основные функции и структуру СУ БП, языки программирования промышленных контроллеров;
- функциональные возможности прикладного технического программного обеспечения.

#### **Уметь:**

- определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области систем автоматизированного управления на основе новейших методов и инструментальных средств информационных технологий;
- воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный опыт в области автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- производить выбор технических средств систем контроля и управления, систем, аварийной и технологической сигнализации; использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления.

#### **Владеть:**

- принципами и методами анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;
- навыками работы с современными программными средствами;
- различными способами построения автоматизированных систем.

### **Основные разделы программы дисциплины**

Раздел 1. Введение. Состав, принципы построения и классификация систем автоматического управления (ПК-13).

Тема 1. Автоматизированные системы управления (АСУ), их



классификация подсистемы и звенья. Системы автоматического управления (САУ). Принципы автоматического управления по отклонению и по возмущению. Комбинированное управление. Функциональная схема (САУ), ее основные элементы.

Тема 2. Классификация САУ. Системы стабилизации, системы программного управления, следящие системы. Статистические и астатические системы. Дискретные и непрерывные системы.

Тема 3. Режимы работы САУ и требования, предъявляемые к ним. Задачи анализа и синтеза САУ).

Раздел 2. Математическое описание непрерывных систем автоматического управления (ПК-14).

Тема 1. Понятие математической модели системы. Поэлементное описание САУ. Уравнения статики и динамики.. Операторная форма записи дифференциальных уравнений.

Тема 2. Типовые динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы САУ, правила их преобразования. Определение дифференциального уравнения САУ по ее структурной схеме.

Раздел 3. Автоматизированные системы диспетчерского управления (ПК-13).

Тема 1. Алгоритмическое обеспечение. Алгоритмы первичной обработки информации, контроля и регулирования.

Тема 2. Техническое обеспечение. Технические характеристики и функциональные возможности промышленных микропроцессорных контроллеров.

Тема 3. Программное обеспечение. Языки программирования контроллеров. Понятие SCADA-системы, структура SCADA.

Тема 4. Принципы передачи данных в распределенных АСУ ТП. Стандарты интерфейсов и программных взаимодействий открытых систем.

Раздел 4. Средства измерения технологических параметров (ПК-13, ПК-14).

Тема 1. Средства измерения давления. Классификация средств измерения давления по виду измеряемого давления и принципу действия. Деформационные приборы. Деформационные измерительные преобразователи давления на основе прямого преобразования. Примеры, технические характеристики и области применения тензорезисторных, пьезоэлектрических и емкостных преобразователей давления.

Тема 2. Средства измерения температуры. Классификация средств измерения температуры. Принципы действия и конструкции газовых и жидкостных манометрических термометров. Манометрические промышленные показывающие и сигнализирующие приборы. Технические характеристики, области применения.

Тема 3. Средства отображения информации. Назначение и классификация устройств отображения информации. Аналоговые и показывающие регистрирующие вторичные приборы.

## «Упаковочные материалы и оборудование»

Б1.В.ДВ.06.01

**Целью** преподавания дисциплины является подготовка бакалавров, обладающих необходимым объемом знаний для решения вопросов, связанных с использованием упаковочных материалов и оборудования для хлебобулочной, кондитерской и макаронной продукции. Использование знаний по дисциплине позволит подобрать упаковочный материал и способ упаковывания для продукта, учитывая его специфику, сроки хранения и реализации товара.

### **Задачи дисциплины:**

Основными задачами дисциплины являются изучение структуры и свойств различных полимерных упаковочных материалов, а также таких материалов как металлы, стекло, бумага и картон, возможности комбинирования различных материалов с целью создания упаковочных материалов со специфическими свойствами (барьерные, стерилизуемые и другие) и фасовочно-упаковочного оборудования. Изучение дисциплины позволит определить области применения упаковочных материалов и оборудование, выбрать оптимальный состав упаковочных материалов для тары и упаковки продуктов питания из растительного сырья.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- роль и значение упаковочной отрасли,
- структуру и свойства различных упаковочных материалов,
- структуру процесса упаковывания и основного фасовочно-упаковочного оборудования

#### **Уметь:**

- комбинировать различные материалы с целью создания упаковочных материалов со специфическими свойствами (барьерные, стерилизуемые и другие),
- выбирать упаковочные материалы в конкретного продукта
- выбирать упаковочное оборудование

#### **Владеть:**

- знаниями для определения областей применения упаковочных материалов и оборудования
- знаниями выбора оптимального состава упаковочных материалов для тары и упаковки хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

### **Основные разделы дисциплины:**

#### **Раздел 1. Упаковочные материалы и оборудование**

Тема 1. Введение. Классификация упаковочных материалов. Требования, предъявляемые к упаковочным материалам

Тема 2. Санитарно-гигиеническая оценка упаковочных материалов, используемых в контакте с продуктами питания

Тема 3. Упаковочные материалы для упаковки продуктов питания из растительного сырья.

Тема 4. Основные способы (методы) упаковывания продуктов питания из растительного сырья.

Тема 5 Основные способы упаковывания и фасовочно-упаковочное оборудование для хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

## **«Взаимодействие упаковочные полимерных материалов с продуктами питания»**

Б1.В.ДВ.06.02

**Целью** преподавания дисциплины является подготовка бакалавров обладающих необходимым объемом знаний для решения вопросов, связанных с использованием упаковочных материалов для питания из растительного сырья, в том числе для хлебобулочной, кондитерской и макаронной продукции. Использование знаний по дисциплине позволит подобрать упаковочный материал и способ упаковывания для продукта, учитывая его специфику, сроки хранения и реализации товара.

### **Задачи дисциплины:**

Основными задачами дисциплины являются изучение свойств различных упаковочных материалов (полимерные материалы, металлы, стекло, бумага и картон), возможности комбинирования различных материалов с целью создания упаковочных материалов с требуемыми свойствами (барьерные, стерилизуемые и другие) и вопросов взаимодействия полимерных упаковочных материалов с продуктами питания. Изучение дисциплины позволит определять области применения упаковочных материалов и осуществлять обоснованный подбор упаковки для конкретного продукта питания из растительного сырья.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- роль и значение упаковочной отрасли,
- структуру и свойства различных упаковочных материалов,
- структуру процесса упаковывания и основного фасовочно-упаковочного оборудования

#### **Уметь:**

- комбинировать различные материалы с целью создания упаковочных материалов со специфическими свойствами (барьерные, стерилизуемые и другие),
- выбирать упаковочные материалы в конкретного продукта
- выбирать упаковочное оборудование

#### **Владеть:**

- знаниями для определения областей применения упаковочных материалов и оборудования
- знаниями выбора оптимального состава упаковочных материалов для тары и упаковки хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

### **Основные разделы дисциплины:**

#### **Раздел 1. Взаимодействие упаковочных полимерных материалов с продуктами питания**

Тема 1. Введение. Классификация упаковочных материалов. Требования, предъявляемые к упаковочным материалам

Тема 2. Санитарно-гигиеническая оценка упаковочных материалов, используемых в контакте с продуктами питания

Тема 3. Упаковочные материалы для упаковки продуктов питания из растительного сырья.

## «Технология ферментных препаратов»

Б1.В.ДВ.07.01

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при углубленном изучении ферментов, используемых в различных отраслях биотехнологической промышленности.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих задач:

- основных механизмов действия и способов регуляции активности ферментов посредством всевозможных физико-химических факторов в различных биотехнологических процессах;

- умение объяснять биологическую сущность ферментных процессов;

- развитие представлений о возможности использования ферментов в биотехнологической промышленности.

-познакомить студентов с основными видами ферментов, способами их получения и методами исследования; дать представление о широком прикладном значении ферментов, особенно в области пищевой промышленности;

-привить навыки самостоятельной работы с современными научными первоисточниками.

- изучение основных понятий и элементов инженерной энзимологии;

- подготовка студентов к умелому использованию профессиональной технической и научно-технической литературой, необходимой для их интеллектуального роста и приобретения полезных качеств для будущей профессиональной деятельности;

- ориентация студентов на выработку и формирование необходимых качеств для будущей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- структуру предприятий перерабатывающего комплекса, движение материальных, энергетических потоков производства, характеристику сырья и выпускаемой продукции,

- технологию производства и основные характеристики вырабатываемых ферментных препаратов,

- классификацию, характеристику и принцип действия типового оборудования биотехнологических процессов;

- методы и средства диагностики и контроля основных биотехнологических процессов в производстве ферментных препаратов, их прикладное значение, особенно в области пищевой промышленности;

#### **Уметь:**

- рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, материальный и тепловой балансы;
- использовать современные программные средства для разработки проектов по техническому заданию на производственный процесс.
- управлять биотехнологическими параметрами в производстве ферментных препаратов

#### **Владеть:**

- навыками осуществления биотехнологических процессов;
- методами получения ферментных препаратов с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования;
- навыками экспериментальной работы в лаборатории и методами анализа экспериментальных результатов, навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов;
- принципами реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве ферментных препаратов

### **Основные разделы программы дисциплины**

#### **Раздел 1 Введение**

Тема 1 Задачи, принципы, направления развития ферментных препаратов. Области применения достижений инженерной энзимологии.

Тема 2 Современные методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.

#### **Раздел 2. Ферменты в пищевой промышленности.**

Тема 3 Классификация ферментов и особенности отдельных представителей. Характеристика и применение оксидоредуктаз, гидролаз, трансфераз, лиаз, изомераз, лигаз. Специфичность ферментов и ее виды. Зависимости активности фермента и скорости ферментативной реакции от температуры и значения рН реакционной среды, концентрации фермента и субстрата. Термостабильные и термолабильные ферменты. Оптимум действия ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов: классификация, механизмы действия. Обратимые и необратимые ингибиторы. Конкурентное и аллостерическое ингибирование ферментов. Константы ингибирования.

Тема 4 Влияние ферментов на организм человека. Ферменты коррекции пищеварения. Ферменты наружного применения. Тромболитические ферменты. Иммобилизация лекарственных препаратов.

#### **Раздел 3. Ферменты в нетрадиционных средах.**

Тема 5 Мицеллярная энзимология и ее преимущества. Регуляция каталитической активности ферментов. Имобилизованные ферменты и преимущества их использования. Классификация носителей для иммобилизации ферментов. Преимущества и недостатки носителей. Физические методы иммобилизации ферментов (адсорбция на нерастворимых носителях, включение в гель). Иммобилизация ферментов в полупроницаемые структуры. Основные модификации метода. Краткая характеристика химических методов иммобилизации ферментов. Основная схема иммобилизации фермента

химическим методов. Иммунизация клеток и клеточных структур (особенности иммунизации, применение, характеристика реакторов). Биотрансформация углеводов с использованием иммунизированных клеток. Окислительная и восстановительная трансформация.

Тема 6 Ферменты в органическом синтезе. Особенности получения L-аминокислот из их рацемических смесей. Получение L-аспарагиновой кислоты иммунизированными клетками *E. coli*. Получение L-аланина. Получение глюкозо-фруктозных сиропов иммунизированными клетками микроорганизмов. Получение молочной кислоты с помощью иммунизированных молочнокислых бактерий. Получение антибиотиков с применением биокатализаторов (на примере 6-аминопенициллановой кислоты)

Тема 7 Ферменты в аналитической химии. Особенности ферментативного анализа метаболитов (на примере определения глюкозы, мочевины, мочевой, молочной, муравьиной кислот). Биосенсоры и принципы их конструирования. Биосенсоров на основе ферментов. Биосенсоры на основе клеток. Иммуноферментный анализ: основа метода, селективные агенты. Поликлональные и моноклональные антитела. Гомогенный ИФА. Биолюминисцентный микроанализ (окисление люминола, окисление люциферина)

Тема 8 Биокаталитические методы защиты окружающей среды. Биокатализаторы как способ конверсии ксенобиотиков. Особенности кинетики биокаталитических процессов.



## «Инженерная энзимология»

Б1.В.ДВ.07.02

### **Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающегося теоретических знаний, практических умений и навыков в области инженерной энзимологии, используемой в различных отраслях биотехнологической промышленности.

**Задачи** дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих задач:

- основных механизмов действия и способов регуляции активности ферментов посредством всевозможных физико-химических факторов в различных биотехнологических процессах;

- умение объяснять биологическую сущность инженерной энзимологии;

- развитие представлений о возможности использования ферментов в биотехнологической промышленности.

-познакомить студентов с основными видами ферментов, способами их получения и методами исследования; дать представление о широком прикладном значении ферментов, особенно в области пищевой промышленности;

-привить навыки самостоятельной работы с современными научными первоисточниками.

- изучение основных понятий и элементов инженерной энзимологии;

- подготовка студентов к умелому использованию профессиональной технической и научно-технической литературой, необходимой для их интеллектуального роста и приобретения полезных качеств для будущей профессиональной деятельности;

- ориентация студентов на выработку и формирование необходимых качеств для будущей профессиональной деятельности.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

#### **Знать:**

- структуру предприятий перерабатывающего комплекса, движение материальных, энергетических потоков производства, характеристику сырья и выпускаемой продукции,

- технологию производства и основные характеристики вырабатываемых ферментных препаратов,

- классификацию, характеристику и принцип действия типового оборудования биотехнологических процессов;

- методы и средства диагностики и контроля основных биотехнологических процессов в производстве ферментных препаратов, их прикладное значение, особенно в области пищевой промышленности;

#### **Уметь:**

- рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, материальный и тепловой балансы;

- использовать современные программные средства для разработки проектов по техническому заданию на производственный процесс.
- управлять биотехнологическими параметрами в производстве ферментных препаратов

### **Владеть:**

- навыками осуществления биотехнологических процессов;
- методами получения ферментных препаратов с учетом экономических и экологических факторов; навыками грамотного подбора технологического оборудования;
- навыками экспериментальной работы в лаборатории и методами анализа экспериментальных результатов, навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов;
- принципами реализации и управления биотехнологическими процессами при производстве ферментных препаратов

## **Основные разделы программы дисциплины**

### **Раздел 1 Введение**

Тема 1 Задачи, принципы, направления развития ферментных препаратов. Области применения достижений инженерной энзимологии.

Тема 2 Современные методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.

### **Раздел 2. Ферменты в пищевой промышленности.**

Тема 3 Классификация ферментов и особенности отдельных представителей. Характеристика и применение оксидоредуктаз, гидролаз, трансфераз, лиаз, изомераз, лигаз. Специфичность ферментов и ее виды. Зависимости активности фермента и скорости ферментативной реакции от температуры и значения рН реакционной среды, концентрации фермента и субстрата. Термостабильные и термолабильные ферменты. Оптимум действия ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов: классификация, механизмы действия. Обратимые и необратимые ингибиторы. Конкурентное и аллостерическое ингибирование ферментов. Константы ингибирования.

Тема 4 Влияние ферментов на организм человека. Ферменты коррекции пищеварения. Ферменты наружного применения. Тромболитические ферменты. Иммунизация лекарственных препаратов.

### **Раздел 3. Ферменты в нетрадиционных средах.**

Тема 5 Мицеллярная энзимология и ее преимущества. Регуляция каталитической активности ферментов. Иммунизированные ферменты и преимущества их использования. Классификация носителей для иммунизации ферментов. Преимущества и недостатки носителей. Физические методы иммунизации ферментов (адсорбция на нерастворимых носителях, включение в гель). Иммунизация ферментов в полупроницаемые структуры. Основные модификации метода. Краткая характеристика химических методов иммунизации ферментов. Основная схема иммунизации фермента химическим методом. Иммунизация клеток и клеточных структур (особенности иммунизации, применение, характеристика реакторов).

Биотрансформация углеводов с использованием иммобилизованных клеток. Окислительная и восстановительная трансформация.

Тема 6 Ферменты в органическом синтезе. Особенности получения L-аминокислот из их рацемических смесей. Получение L-аспарагиновой кислоты иммобилизованными клетками *E. coli*. Получение L-аланина. Получение глюкозо-фруктозных сиропов иммобилизованными клетками микроорганизмов. Получение молочной кислоты с помощью иммобилизованных молочнокислых бактерий. Получение антибиотиков с применением биокатализаторов (на примере 6-аминопенициллановой кислоты)

Тема 7 Ферменты в аналитической химии. Особенности ферментативного анализа метаболитов (на примере определения глюкозы, мочевины, мочевой, молочной, муравьиной кислот). Биосенсоры и принципы их конструирования. Биосенсоров на основе ферментов. Биосенсоры на основе клеток. Иммуноферментный анализ: основа метода, селективные агенты. Поликлональные и моноклональные антитела. Гомогенный ИФА. Билюминисцентный микроанализ (окисление люминола, окисление люциферина)

Тема 8 Биокаталитические методы защиты окружающей среды. Биокатализаторы как способ конверсии ксенобиотиков. Особенности кинетики биокаталитических процессов.

**ФТД Факультативы**  
**Вариативная часть**  
**«Современные пищевые технологии»**  
**ФТД.В.01**

*Целью* освоения дисциплины является освоение комплексного подхода и научно обоснованной концепции в области технологии комбинированных, аналоговых и функциональных продуктов питания с заданными свойствами различного целевого назначения.

*Задачами* дисциплины являются:

- изучение научно-технической информации, отечественного зарубежного опыта в сфере производства продуктов питания; в том числе функциональных пищевых продуктов и пищевых продуктов специализированного назначения (для специфических групп населения);
- повышение эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрение прогрессивных технологий для выработки готовых изделий с заданным составом и свойствами;
- снижение трудоемкости производства пищевой продукции, повышение производительности труда.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Знать:**

- способы осуществления основных технологических процессов получения функциональных продуктов; методы технохимического контроля качества свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;
- мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства функциональных продуктов питания из растительного сырья;
- основные процессы (химические, биохимические, микробиологические, коллоидные и другие), протекающие при хранении и переработке сырья, их роль и влияние на качество получаемых функциональных продуктов питания;
- характеристики основного, вспомогательного, функционального сырья и полуфабрикатов, а также принципы их взаимовлияния, определяющие вид, качество и потребительские свойства готовых функциональных продуктов;
- основные свойства сырья и биологически активных добавок, влияющие на качество готовой функциональной продукции; способы осуществления основных технологических процессов получения функциональных продуктов;
- методы технохимического контроля качества свойств сырья, физиологических ингредиентов, полуфабрикатов и готовых функциональных продуктов;
- методики расчета рецептур полуфабрикатов и готовых функциональных продуктов;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области определения состава, строения основных химических соединений, входящих в состав сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении, переработке сырья при производстве продуктов питания;

- химические, микробиологические, коллоидные, биохимические процессы, происходящие на отдельных технологических стадиях производства продуктов питания из растительного сырья;

- основные свойства биологически активных добавок, их квалификацию, состав, физико-химические и функциональные свойства.

#### **Уметь:**

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества пищевых продуктов;

- разбираться в биологически активных добавках, выработать рекомендации по их применению в конкретных ситуациях;

- оптимизировать технологический процесс и обеспечивать качество готовой функциональной продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка;

- использовать практические методы анализа и исследования пищевых систем, компонентов, функциональных добавок;

- анализировать источники получения продуктов функционального назначения; разбираться в сущности физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, лежащих в основе технологий функциональных продуктов;

- выполнить качественный и количественный анализ неорганических и органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа;

- выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений.

#### **Владеть:**

- навыками изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и будущей профессиональной деятельности;

- практическими навыками анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество функциональных продуктов;

- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства функциональных продуктов питания из растительного сырья;

- методами проведения анализов (испытаний) на соответствие сырья, полуфабрикатов и готовой продукции требованиям;

- навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний, измерений и контроля качества функциональной продукции;

- методами проведения анализов (испытаний) на соответствие сырья, полуфабрикатов и готовой продукции требованиям;

- навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний, измерений и контроля качества функциональной продукции;

методами технохимического контроля сырья, полуфабрикатов и готовой функциональной продукции.

## **Основные разделы программы дисциплины**

**Модуль 1. Введение. Теория питания. Потребности организма человека в пищевых веществах в зависимости от возраста и физиологического состояния. Пищевые нутриенты и эссенциальные вещества.**

Тема 1.1. Теория питания. Источники и формы пищи.

Тема 1.2. Принципы создания пищевых продуктов с заданными свойствами различного целевого назначения

Тема 1.3. Методы и подходы к созданию пищевых продуктов с заданными свойствами различного целевого назначения

## **Модуль 1. Технология диетических изделий**

Тема 2.1. Основные требования, предъявляемые к производству изделий для диетического питания.

Тема 2.2. Классификация диетических изделий. Специфические требования к сырью.

Тема 2.3. Технологические схемы производства различных видов диетических изделий.

Тема 2.4. Технологический и микробиологический контроль производства. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к предприятиям и цехам.

## **Модуль 3. Технология функциональных продуктов**

Тема 3.1. Технология продуктов геродиетического питания.

Тема 3.2. Пищевые волокна, их роль в физиологии питания. Обогащение пищевых продуктов с заданными свойствами различного целевого назначения» пищевыми волокнами в соответствии с требованиями сбалансированного питания.

Тема 3.3. Теория сбалансированного и адекватного питания. Источники получения пищевых волокон, их характеристика.

Тема 3.4. Питание спортсменов. Потребности в пищевых веществах и основные требования к разработке рецептур продуктов

## **«Повышение уровня правосознания граждан и популяризации антикоррупционных стандартов поведения» ФТД.В.02**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у студентов путем повышения их правовой культуры и правосознания антикоррупционных стандартов поведения, в том числе развитие мотивации к антикоррупционному поведению, получение и углубление знаний о коррупционных правонарушениях, о применении мер по предупреждению коррупции и борьбы с нею, приобретение необходимых умений и навыков в сфере противодействия коррупции, а также создание возможности дальнейшего углубленного изучения вопросов противодействия коррупции в сфере будущей профессиональной деятельности студента.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с основными характеристиками современной российской антикоррупционной политики, изучение основ предупреждения коррупции и борьбы с ней;
- формирование у студентов гражданской позиции активного противодействия коррупции, а также навыков правового антикоррупционного мышления, основанных на знаниях целей, приоритетов и функций современной антикоррупционной политики Российской Федерации;
- изучение со студентами комплекса осуществляемых Российской Федерацией законодательных мер, направленных на изменение условий, в которых возникает коррупция, и ограничение действий факторов, способствующих появлению и распространению различных форм коррупции, в числе в сфере государственного и муниципального управления;
- закрепление методик поиска необходимой правовой информации для формирования источниковой базы по борьбе с коррупцией, в том числе в сфере будущей профессиональной деятельности;
- закрепление начальных практических навыков работы с нормативными правовыми актами и формирование стремления к самостоятельному изучению источников антикоррупционного законодательства и механизма их действия.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- цели, основные направления и меры государственной политики в сфере развития правовой грамотности и правосознания граждан, в особенности антикоррупционного просвещения;
- стратегическое значение целенаправленной государственной политики борьбы с коррупцией и комплекс мер противодействия коррупции;
- перечень основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции и их общих положений;
- формы и правовые основы взаимодействия государства с институтами

гражданского общества в сфере противодействия коррупции; роль средств массовой информации в борьбе с коррупцией, их участие в антикоррупционном просвещении населения;

- понятие и цели проведения антикоррупционной экспертизы законодательства, особенности участия институтов гражданского общества и граждан в ее проведении, а также задачи мониторинга законодательства о коррупции с целью его совершенствования;

- содержание антикоррупционных стандартов; запреты, ограничения, обязательства и правила служебного поведения, а также основные этические требования, устанавливаемые в целях противодействия коррупции;

- понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность (уголовная, административная, гражданско-правовая и дисциплинарная) за его совершение;

- сущность, причины, условия и факторы, способствующие возникновению и распространению коррупции, в том числе природу и негативные последствия правового нигилизма и его взаимосвязи с коррупцией.

#### **Уметь:**

- оперировать основными юридическими понятиями и категориями в области противодействия коррупции, правильно применять соответствующие правовые нормы;

- выявлять коррупциогенные факторы в повседневной жизни, а также в профессиональной деятельности;

- принимать решения при осуществлении общественного контроля в сфере противодействия коррупции;

- объективно оценивать деятельность органов публичной власти, а также факты и явления с учетом существующих проблем в правовой сфере жизни российского общества;

- понимать характерные особенности современной государственной политики по повышению правовой культуры граждан;

- понимать особенности реализации антикоррупционных стандартов и процедур, а также применять требования антикоррупционных стандартов в профессиональной деятельности;

- ориентироваться в системе противодействия коррупции; находить эффективные решения в профессиональной деятельности с целью профилактики коррупции и борьбы с ней.

#### **Владеть:**

- навыками анализа различных проявлений коррупции, ее влияния на экономическую, политическую и иные сферы жизни общества;

- юридической терминологией и навыками работы с правовыми актами о противодействии коррупции;

- навыками оценки и повышения эффективности профессиональной деятельности в соответствии с антикоррупционными стандартами и процедурами, а также навыками внедрения в практику антикоррупционных стандартов и процедур;

- навыками применения мер по профилактике коррупции как в



повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

– основными навыками анализа правотворческой, правоприменительной и правоохранительной практики в области противодействия коррупции;  
общими навыками выявления коррупциогенных факторов и их последующего устранения правомерными средствами.

### **Основные разделы программы:**

#### **Модуль 1. Государственная политика по повышению уровня правосознания граждан**

Тема 1. Правовая культура и правосознание. Их значение и способы повышения их уровня

Тема 2. Антикоррупционное просвещение населения

#### **Модуль 2. Понятие и сущность коррупции. Противодействие коррупции**

Тема 3. Понятие и природа коррупции. Причины и последствия коррупции

Тема 4. Противодействие коррупции

#### **Модуль 3. Правовые основы и механизм противодействия коррупции**

Тема 5. Правовые основы противодействия коррупции

Тема 6. Механизм противодействия коррупции

#### **Модуль 4. Антикоррупционные стандарты и ответственность за коррупционные правонарушения**

Тема 7. Антикоррупционные стандарты

Тема 8. Ответственность за коррупционные правонарушения

## «Технология продуктов и рационов персонализированного питания»

### 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель:** Освоение современных технологий и методик производства продуктов персонализированного питания, построения индивидуальных схем питания на основании нутрициологического статуса организма потребителя.

**Задачи:**

– изучить прогрессивные технологии, способные повлиять на современную систему продовольственного обеспечения, в том числе пищевые (включая аддитивные технологии, технологии направленной модификации состава и свойств сырья, адаптивные ресурсосберегающие технологии и технологии глубокой переработки сырья, технологии прослеживаемости жизненного цикла продукции), медицинские технологии (постгеномные технологии, в том числе по изучению свойств молекул основных пищевых нутриентов, низкомолекулярных биорегуляторов и биомаркеров, изучение различных факторов, в том числе пищевых, на экспрессию белков);

– научиться проектировать пищевые продукты на основе учета генетических предрасположенностей к усвоению определенных нутриентов организмом человека для обеспечения предсимптомной профилактики развития заболеваний;

– научиться разрабатывать продукты и рационы питания на основе уточненных данных о потребностях в нутриентах, детерминированных предрасположенностях к риску возникновения тех или иных заболеваний;

– научиться разрабатывать продукты и рационы персонализированного питания на основе результатов расчета интегральной оценки рисков наследственных болезненных состояний путем вероятностного анализа комплекса полиморфизма генов;

– научиться проводить кластеризацию целевых групп потребителей при разработке персонализированных рационов питания, позволяющую сократить типовые решения разработки рационов без ущерба для их потребительской ценности.

### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения курса студент должен:

**знать:**

– характеристику видов, строения, физиологических аспектов применения основных групп функциональных ингредиентов;

– основные макро- и микронутриенты, а также минорные компоненты пищи в питании человека;

– роль продуктов персонализированного питания в профилактике заболеваний и поддержании гомеостаза человека;

- основы нутригеномики;
- механизмы физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, лежащих в основе технологий создания персонализированных продуктов;
- принципы теорий и концепций питания для учета их положений при проектировании новых продуктов персонализированного питания;
- современные подходы к составлению рационов, в том числе для персонализированного питания;

**уметь:**

- обосновать нутриентный состав новых пищевых продуктов,
- работать с цифровыми базами данных пищевых продуктов и их биохимического состава,
- проводить анализ современных тенденций в вопросах питания и здоровья для определения наиболее перспективного направления развития продуктов персонализированного питания;
- проводить оценку потребности в пищевых веществах и энергии человека для достижения целей пресимптоматической профилактики развития заболеваний;

**владеть:**

- навыками разработки новых функциональных продуктов питания и составления рационов на их основе,
- навыками анализа и отбора компонентов, обеспечивающих персонализированное действие продукта на человека или группу людей (групповая персонализация);
- способностью проводить оценку потребительского качества продуктов и рационов персонализированного питания;
- проводить оценку нутрициологического статуса потребителя и разрабатывать индивидуальные схемы питания на ее основе,
- способностью работать с программным обеспечением по созданию и ведению "цифрового двойника" потребителя.

**Основные разделы программы:**

**Раздел 1. Еда будущего: персонализированное питание в системе продовольственного обеспечения постиндустриального общества**

Тема 1.1 Глобальные тенденции развития постиндустриального общества. Конфликт унификации и персонализации в области продовольственного обеспечения.

Тема 1.2 Системные противоречия в области производства и потребления продовольственных товаров в постиндустриальную эпоху.

Тема 1.3 Государственная политика в области обеспечения здорового образа жизни

Тема 1.4 Социокультурный феномен пищи как фактор формирования потребительской индивидуальности.

Тема 1.5 Антропологическое разнообразие, обуславливающее необходимость в персонализации пищевого обеспечения.

Тема 1.6 Современные технологии, обеспечивающие возможность разработки модели персонализированного питания.

## **Раздел 2. Умный ген: проектирование персонализированного питания на основе анализа генетических данных потребителей**

Тема 2.1 Классификация болезненных состояний, идентифицируемых на генетическом уровне.

Тема 2.2 Методология интегральной оценки рисков генетически обусловленных заболеваний, связанных с биотрансформацией ксенобиотиков, метаболизмом витаминов и оценкой психоэмоционального статуса.

Тема 2.3 Методология проектирования персонализированных пищевых продуктов с заданными свойствами на примере целевой группы потребителей.

## **Раздел 3. Верните себе здоровье: проектирование целевых функциональных продуктов для персонализированного питания с учетом основных групп наследственных болезненных состояний**

Тема 3.1 Матрица генетических ассоциаций на основе классификации групп болезненных состояний, выявляемых с учетом генетической предрасположенности потребителей.

Тема 3.2 Разработка технологий и потребительская оценка мучных кондитерских изделий для людей с нарушенным метаболизмом глутена.

Тема 3.3 Разработка технологий и потребительская оценка кондитерских изделий для людей с предрасположенностью к сахарному диабету II типа (СД II).

Тема 3.4 Разработка технологий и потребительская оценка хлебобулочных изделий для людей с предрасположенностью к онкологии толстого кишечника.

Тема 3.5 Разработка рецептур и технологий хлебобулочных изделий на основе мучных композитных смесей для людей с предрасположенностью к нарушениям костного метаболизма.

3.6 Методы определения эффективности разработанных продуктов с помощью проведения доклинических испытаний.

## **Раздел 4. Каша пластиковая или еда из тюбика: пищевые смеси как заменители еды. Разработка персонализированных рационов с их применением**

Тема 4.1 Обоснование выбора компонентного состава пищевых смесей - заменителей еды для включения в рацион целевой группы потребителей с предрасположенностью к различным видам заболеваний.

Тема 4.2 Методы оценки потребительских свойств пищевых смесей для персонализированного питания.

Тема 4.3 Разработка типовых меню на основе спроектированных пищевых смесей.

**Раздел 5. Загрузи здоровье: цифровые двойники продукта и потребителя на платформе персонализированного питания.**

Тема 5.1 Основные принципы цифровизации объектов персонализированного питания: цифровая модель потребителя и цифровая база данных пищевых продуктов как условие возникновения нового рынка персонализированного питания.

Тема 5.2 Применение метода анализа иерархий в комплексной оценке качества пищевых продуктов персонализированного питания.

Тема 5.3 Применение метода кластеризации многомерных объектов при формировании персонализированных рационов для целевых групп потребителей.

Тема 5.4. Типовой ситуационный план организации продовольственного обеспечения отдельной социальной группы на принципах персонализированного питания.