

**Аннотации рабочих программ дисциплин, практик образовательной программы  
19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (уровень бакалавриата),  
профиль «Технологический инжиниринг масложировой продукции и эфирных  
масел»**

**Б1 Дисциплины (модули)**

**Б1.Б Базовая часть**

**Обязательная часть**

**Б1.О.01 Философия**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в развитии у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, формирование мировоззренческой позиции, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Основные задачи учебной дисциплины:**

- помочь студентам приобрести навыки самостоятельной работы с первоисточниками;
- способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- способствовать обретению студентами философского сознания, направленного на понимание молодыми людьми важнейших духовно-нравственных ценностей, отражающих специфику формирования и развития общества;
- развивать умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	31	Основные понятия и категории философии, основные философские концепции понимания закономерностей развития природы и общества;
		У1	Использовать философские подходы к решению профессиональных задач
		Н1	Использование философского подхода для выработки системного понимания проблем
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	32	эстетические и философские аспекты организации профессиональной деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества
		У2	организовывать профессиональную деятельность с учетом межкультурного разнообразия общества в философском аспекте;
		Н2	Организация профессиональной деятельности с учетом межкультурного разнообразия общества в философском аспекте

**1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Предмет философии. Его эволюция. Основные разделы философского знания.

Подраздел 1.1. Философия, ее смысл и предназначение

**Раздел 2.** История философии

Подраздел 2.1. Античная философия

Подраздел 2.2. Средневековая христианская философия

Подраздел 2.3. Философия Возрождения

Подраздел 2.4. Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.)

Подраздел 2.5. Немецкая классическая философия (конец XVIII- XIX вв.).

Подраздел 2.6. Русская философия

Подраздел 2.7. Основные проблемы и направления современной западной философии

**Раздел 3.** Систематическая философия

Подраздел 3.1. Онтология. Философское понимание мира

Подраздел 3.2. Проблема сознания в философии

- Подраздел 3.3. Гносеология. Научное познание  
 Подраздел 3.4. Философская антропология  
 Подраздел 3.5. Социальная философия  
 Подраздел 3.6. Глобальные проблемы современности  
**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Б1.О.02 История России**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование целостного представления о мировом историческом процессе, содействие овладению знаний в области истории, общественно-политического развития и культуры

#### **Задачи:**

- овладение основными методами исторического познания, способами анализа исторических источников и исследовательской литературы;
- формирования навыков комплексного анализа исторического процесса;
- формирование исторического мышления – способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности;
- формирование исторического мировоззрения – целостной картины понимания прошлого России в контексте мировой истории;
- ознакомление с терминами и основными понятиями общественно-политической жизни;
- ознакомление с основными концепциями исторического развития общества;
- формирование гражданской и патриотической позиции, основанной на знании истории героического подвига народа в годы Великой Отечественной войны;
- овладение способностью на основании знаний о прошлом объяснять современные процессы развития российского общества.

**Предмет** - прошлое России в контексте мирового исторического процесса, исторические закономерности развития общества

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>
<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	32	Знать основные исторические этапы развития общества, тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время.
	У2	Уметь учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога.
	Н2	Иметь навыки определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира.

### **3. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. История как наука. Средневековая Русь

Подраздел 1.1. Задачи и функции исторической науки. История Отечества – неотъемлемая часть всемирной истории.

Подраздел 1.2. Древняя Русь.

Подраздел 1.3. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия.

Раздел 2. Россия в Новое время

Подраздел 2.1. Российская империя в XVIII – XIX веках.

Подраздел 2.2. Российская империя в начале XX века.

Раздел 3. Россия в Новейшее время

Подраздел 3.1. Россия в 1917-1939 гг.

Подраздел 3.2. Вторая мировая война. Великая Отечественная война.

Подраздел 3.3. Россия во второй половине XX – начале XXI века.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

## **Б1.О.03 Иностранный язык**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является подготовка обучающихся к коммуникации в устной и письменной формах. Это предполагает наличие у обучающихся таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность:

- читать оригинальную литературу по специальности для получения информации;
- принимать участие в устном общении на иностранном языке на материале специальности и общественно-значимой тематике;

В процессе достижения этих практических целей реализуются конкретные задачи обучения иностранному языку.

В области чтения обучающийся должен самостоятельно читать тексты с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение); выполнять задания кафедры иностранных языков и профилирующих кафедр, работая с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады).

В области говорения студент должен совершенствовать полученные знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалогической и монологической речи.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	3.2	Иностранный язык на уровне, достаточном для осуществления деловой коммуникации; Особенности перевода текстов по предметной области профессиональной деятельности; Правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;
		У.2	Вести устное и письменное деловое общение на иностранном языке; Переводить тексты по предметной области профессиональной деятельности Публично выступать по проблемам профессиональной деятельности;
		Н.2	Устное и письменное деловое общение на иностранном языке Перевод текстов, описывающих, предметную область профессиональной деятельности, с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык Речевая коммуникация на иностранном языке

## 3. Краткое содержание дисциплины

Обучение иностранному языку в неязыковом вузе представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В аграрном вузе осуществляется профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам будущих специалистов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала и его организация в учебно-методических комплексах. В программе курса предусматривается преемственность вузовского и школьного обучения иностранному языку и отражается специфика будущей профессиональной деятельности выпускника.

Обучение начинается с коррективного курса, который предполагает повторение и закрепление базовой грамматики и лексики. Далее ведется работа по развитию основных видов речевой деятельности. Осуществляется формирование и развитие навыков чтения и письма на основе общеупотребительной лексики, восприятия на слух повседневной речи.

Предполагается усвоение текстов, тематически относящихся к основам специальности для обучения чтению с целью извлечения информации. Задания письменного характера включают в себя письменные переводы, подготовку докладов и рефератов.

### Разделы дисциплины:

1. Лексико-грамматическое тестирование.
2. Коррективный лексико-грамматический курс.
3. Грамматический материал.
4. Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы.
5. Работа с учебными текстами.
6. Работа с профессионально – ориентированными текстами. Аннотирование и реферирование.

## 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель - формирование знаний, умений и навыков направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин, обучение приемам практического использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с профилактикой и предотвращением чрезвычайных ситуаций на предприятии.

**Задачи** – формирование знаний по идентификации опасности, распознаванию и количественной оценке негативных воздействий среды обитания;

- формирование умений по предупреждению воздействия тех или иных негативных факторов на человека;
- формирование навыков по разработке принципов и методов защиты от опасностей;
- моделирование и прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций;
- ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;
  - *создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.*

**Предмет** исследования безопасности жизнедеятельности – опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З	Методы и средства защиты населения в чрезвычайных ситуациях (в том числе и во время военных конфликтов)
		У	Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
		Н	Организации действий по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятии

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Чрезвычайные ситуации; Подраздел 1.1. Введение в дисциплину; Подраздел 1.2. Характеристика чрезвычайных ситуаций; Раздел 2. Радиационная и химическая безопасность; Подраздел 2.1. Защита населения от радиации; Подраздел 2.2. Защита населения при авариях на химически опасных объектах; Раздел 3. Защита населения в чрезвычайных ситуациях; Подраздел 3.1 Средства индивидуальной и коллективной защиты; Подраздел 3.2 Первая помощь пострадавшим; Раздел 4. Пожарная безопасность; Подраздел 4.1 Взрывопожарная безопасность на производстве

## 4. Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

### Б1.О.05 Управление проектами

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков о сущности и инструментах проектного менеджмента, позволяющие квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению потребителя (заказчика).

**Задачи** - Задачи дисциплины:

- изучение научно-методических основ системы управления проектами, выделение роли и функций проектного менеджмента на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- формирование знаний в области планирования и контроля хода выполнения проекта в пищевой промышленности;
- формирование и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

**Предмет** - Предмет дисциплины – организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе разработки и реализации проектов, факторы и условия, способствующие эффективному осуществлению проектов.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
-------------	----------------------------------

Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	31	Оптимальные способы решения управленческих задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		У1	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Н1	Выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Введение в управление проектами*

*Подраздел 1.1. Основы управления проектами.*

Эволюция теорий управления проектами, научные концепции. Предпосылки перехода к управлению к проектному менеджменту. Развитие методов управления проектами. Понятие проекта и содержание управления проектом. Окружающая среда проекта.

Структура проекта, признаки проекта, классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение. Принципы, методы и особенности управления проектами в перерабатывающей промышленности. Системно-ориентированная модель управления проектом. Стратегическое, оперативное и инструментальное управление проектом

*Подраздел 1.2. Концепция управления проектами в перерабатывающей промышленности.*

Инициация и разработка концепции проекта. Цели и задачи проекта. Форма управления проектами. Управление проектами и управление организациями. Прединвестиционная фаза проекта. Оценка жизнеспособности проекта. Констатация предварительного содержания проекта.

*Раздел 2. Процессы управления проектами*

*Подраздел 2.1. Управление командой и работами проекта.*

Понятие «команда проекта». Принципы эффективной работы команды. Структуры управления проектами. Функции участников проекта. Организационная культура.

Руководство, лидерство, создание проектной команды. Управление конфликтами в системе проектного менеджмента. Проектный офис.

Понятие «работа». Основные принципы выделения работы. Структура разбиения работ. Дерево работ (WBS – Work Breakdown Structure). Декомпозиция работ. Процесс структуризации проекта. Матрица распределения ответственности.

Организация работ по проекту. Контроль работ при реализации проекта.

*Подраздел 2.2. Управление ресурсами проекта в перерабатывающей промышленности.*

Процессы управления ресурсами проекта. Понятие «ресурс», виды ресурсов. Основные задачи управления ресурсами. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Управление закупками ресурсов проекта. Система распределения ресурсов проекта. Управление поставками ресурсов проекта. Выбор поставщиков ресурса проекта. Контроль за поставкой ресурсов. Календарное планирование поставок ресурсов.

Управление запасами. Виды запасов. Точка заказа или пороговый запас. Страховой запас. Затраты на формирование и хранение запасов.

*Подраздел 2.3. Управление стоимостью проекта.*

Виды смет и порядок их разработки. Основные принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта. Предварительная оценка жизнеспособности/ реализуемости проекта. Структура стоимости проекта в разрезе статей затрат. Виды затрат: обязательства; бюджетные затраты; фактические затраты.

Бюджетирование проекта. Виды бюджетов: предварительный, уточненный, окончательный, фактический. Методы контроля стоимости проекта. Плановые (бюджетные) затраты — BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled). Фактические затраты — ACWP (Actual Cost of Work Performed). Метод освоенного объема. Индекс освоения затрат (CPI).

*Подраздел 2.4. Эффективность проекта и ее оценка.*

Виды эффективности проектов. Показатели эффективности. Методы оценки эффективности проекта и управления проектами.

### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет .

### Б1.О.06 Правоведение и правовые основы противодействия коррупции

**1. Цель и задачи дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Правоведение и правовые основы противодействия коррупции» – формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, усвоение общепризнанных в юридической доктрине принципиальных постулатов и умение самостоятельно анализировать их различное законодательное оформление, а также овладение основным навыком практического использования нормативно-правовых средств.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) формирование понятия государства и права их роли места в жизни общества;
- 2) формирование понимания сущности, характера и механизма взаимодействия правовых явлений;
- 3) формирование представления об основных правовых системах современности и правовой системе Российской Федерации, о базовых отраслях современного российского права;
- 4) формирование понятий: правовой статус личности в обществе, основные права, свободы и обязанности гражданина Российской Федерации;
- 5) формирование у обучающихся навыков применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	32	действующие правовые нормы, регламентирующие принятие управленческих решений, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		У2	опыт выбора способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы
		Н2	Владения методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	31	Знать нормативно-правовые акты, определяющие понятие, признаки и сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, основные принципы противодействия их проявлению, а также меры по профилактике и предотвращению экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в профессиональной сфере
		32	Знать способы формирования нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности
		У1	Уметь распознавать проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, осуществлять меры по их профилактике, предотвращению и противодействию в профессиональной сфере на основании российского законодательства
		У2	Уметь формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

#### 3. Краткое содержание дисциплины:

##### Раздел 1. Основы теории государства и права.

Подраздел 1.1. Место и роль государства и права в жизни общества

Подраздел 1.2. Источник права. Система российского права

Подраздел 1.3. Правовые отношения. Юридические факты

Подраздел 1.4. Правонарушение и юридическая ответственность

## Раздел 2. Законодательство, регулирующее основные сферы жизни общества.

Подраздел 2.1. Основы конституционного права РФ

Подраздел 2.2. Основы административного права РФ

Подраздел 2.3. Основы гражданского права РФ

Подраздел 2.4. Основы трудового права РФ

Подраздел 2.5. Основы семейного права РФ

Подраздел 2.6. Основы уголовного права РФ

## Раздел 3. Правовые основы противодействия коррупции.

Подраздел 3.1. Содержательное разнообразие и формы коррупционных проявлений

Подраздел 3.3. Противодействие коррупции в органах государственной и муниципальной власти

## 4. Форма промежуточной аттестации: экзамен

### Б1.О.07 Психология

**1. Цель и задачи дисциплины.** Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков о сущности и закономерностях развития личности, использование представлений о психологических особенностях личности для подготовки к решению профессиональных задач.

#### Задачи дисциплины:

- формирование знаний о психологических аспектах взаимодействия людей в процессе совместной деятельности;

- формирование умений применять знания при анализе конкретных психологических ситуаций;

- расширение опыта использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности и поведении.

Данная дисциплина относится к базовой части.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	31	Знать закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности.
		У1	Уметь осуществлять социальное взаимодействие на основе раскрытия особенностей индивидуальных и групповых психических явлений.
		Н1	Иметь опыт анализа конкретных психологических ситуаций в процессе взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	31	- Знать категории и понятия мотивационной и регуляторной сфер психического, проблемы личности, образования и саморазвития
		У1	Уметь управлять своим временем с учетом индивидуально-психологических и личностных особенностей
		Н1	- Иметь навыки построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни с опорой на знание психической природы человека.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Введение в общую психологию.

ТЕМА 1. Психология как наука и ее основные направления.

ТЕМА 2. Методы психологии.

ТЕМА 3. Развитие психики и происхождение сознания.

Раздел II. Психология личности.

ТЕМА 4. Личность. Ее структура и проявления.

ТЕМА 5. Личность в системе межличностных отношений.

Раздел III. Психические процессы и состояния.

ТЕМА 6. Познавательные процессы.

ТЕМА 7. Эмоционально-волевая сфера.

Раздел IV. Индивидуально-типологические особенности личности.

ТЕМА 8. Индивидуально-психологические особенности.

ТЕМА 9. Общение и речевая деятельность.

**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **Б1.О.08 Русский язык и культура речи**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширения общегуманитарного кругозора, опирающегося на уверенное владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

#### **Задачи**

- помочь выпускникам вуза овладеть культурой общения в жизненно актуальных сферах деятельности, прежде всего – в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией;

- повысить их общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;

- способствовать формированию открытой для общения (коммуникативной) личности, имеющей высокий рейтинг в системе совершенных социальных ценностей.

**Предмет** - объективные закономерности формирования и развития русского литературного языка, его морфологии, синтаксиса и фонетики.

#### **2. Планируемые результаты обучения.**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном	31	Знать особенности устройства и функционального назначения русского языка; особенности исторического развития и современного состояния русского национального языка; нормы и функциональные стили современного русского литературного языка; аспекты культуры русской речи и основы ораторского искусства.
		У1	Уметь ориентироваться в различных речевых ситуациях и адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты различной жанровой направленности на государственном языке Российской Федерации; уместно использовать правила русского речевого этикета.
		Н1	владения жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности на государственном языке Российской Федерации; - владения основными формами устного делового общения; владения профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет правильно



			осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах
--	--	--	--

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Язык, речь, общение.

Подраздел 1.1. Язык как универсальная знаковая система.

Язык как универсальная знаковая система, служащая важнейшим средством общения людей. Другие знаковые системы, используемые в человеческом обществе (мимика, жестикуляция; системы символической записи в математике, физике, химии и других науках; азбука Морзе, жестовый язык глухонемых, азбука для слепых Брайля и т.п.) в их сопоставлении с языком. Основные функции языка. Язык как средство общения, сообщения и воздействия; язык как средство познания; язык как средство хранения и передачи из поколения в поколение общественного сознания. Язык и культура. Роль языка в развитии национальной и мировой культуры и в усвоении культуры каждым членом общества. Связь языка с историей и культурой народа.

Подраздел 1.2. Русский национальный язык и его разновидности.

Русский язык среди языков мира. Русский язык как язык восточнославянской подгруппы индоевропейской семьи и его родственной связи с другими славянскими и индоевропейскими языками. Русский язык как государственный язык Российской Федерации, средство межнационального общения и один из мировых языков. Русский литературный язык как обработанный и нормированный вариант русского языка, обслуживающий разнообразные культурные потребности всего народа. Нелитературные варианты русского языка: диалекты, просторечие, арго- и области их функционирования. Разговорный, официально-деловой, научный и публицистический стили как разновидности русского литературного языка, предназначенные для использования в определенных сферах общения. Понятие о терминах и терминосистемах. Язык художественной литературы и употребление им всех средств литературного языка, а также элементов нелитературных вариантов русского языка.

Подраздел 1.3. Речевая деятельность. Функциональные стили современного русского литературного языка. Речевая деятельность как вид деятельности. Ее структура. Виды речевой деятельности: говорение, аудирование, письмо и чтение. Письмо как система фиксации речи с помощью графических знаков, позволяющих передавать речевую информацию на расстоянии и закреплять ее во времени.

Подраздел 1.4. Культура речи. Основные аспекты культуры речи: нормативный, этический и коммуникативный. Речевая ситуация. Коммуникативные качества речи/ богатство, чистота, точность, логичность, выразительность, уместность.

Подраздел 1.5. Общение. Виды и функции общения. Деловое и бытовое общение. Основные правила бесконфликтного общения. Аспекты речевого воздействия.

Раздел 2. Ортология (нормы русского литературного языка).

Подраздел 2.1. Лексические и стилистические нормы современного русского литературного языка.

Понятие языковой нормы. Соблюдение норм как признак речевой культуры личности и общества. Коммуникативная целесообразность нормы. Признак нормы: системность, стабильность, историческая и социальная обусловленность, обязательность. Критерии литературной нормы. Динамичность и историческая изменчивость норм. Факторы, влияющие на изменение норм (влияние на литературный язык диалектов и просторечия, взаимодействие стилей и др.). Норма и речевой вкус. Основные типы норм: императивные (строго обязательные) и восполнительные (диспозитивные) нормы. Норма и вариантность языковых единиц. Основные орфоэпические нормы современного русского литературного языка. «Старшая» и «младшая» нормы произношения.

Подраздел 2.2. Грамматические нормы современного русского литературного языка.

Основные грамматические нормы современного русского литературного языка. Нормы в лексике. Лексическая норма и качества речи (правильность, богатство, смысловая точность). Стилистические нормы как нормы выбора языковых средств в соответствии с целью, условиями общения и требованиями жанра. Норма и художественная речь.

Раздел 3. Устная речь.

Подраздел 3.1. Устная речь. Устная речь, ее отличие от письменной. Спонтанность устной речи, своеобразие синтаксического строя. Неподготовленная, частично подготовленная, подготовленная устная речь. Приемы подготовки. Спонтанные жанры (интервью, пресс- конференция, диалог в прямом эфире и т.д.). Профессионально значимые жанры. Устная деловая речь. Устные объявления, их разновидности. Деловая беседа. Выражение просьбы, требования, приказа; совета, рекомендации. Устный отчет, его структурносмысловые части, особенности речевого оформления. Совещания, собрания. Их цели и типы. Организация общения. Роль координатора (ведущего). Выступления в прениях. Культура критики. Устная научная речь. Лекция (минилекция). Научный доклад, сообщение (устный реферат). Культура цитирования. Устная публицистическая речь. Дискуссия как управляемый публичный спор. Задачи дискуссии, их типы. Роль ведущего. Дискуссионные (аргументированные) выступления, их особенности. Типы аргументов. Культура выражения несогласия. Ораторская речь, ее особенности. Коммуникативные качества речи: точность, понятность, уместность, логичность, выразительность, богатство, чистота,

нормированность. Диалогичность ораторской речи. Подготовленная и неподготовленная ораторская речь. Приемы подготовки. Риторические фигуры. Культура общения с аудиторией.

Устная разговорная речь. Диалоги со значением «сочувствие/утешение»; «одобрение/комплимент»; «возражение/замечание»; «предостережение/предупреждение»; «запрет/разрешение» и т.д.

#### Раздел 4. Письменная речь

Подраздел 4.1. Письменная речь. Письменная речь, ее стилевые и жанровые разновидности. Письменная деловая речь. Понятие о деловых бумагах (расписка, доверенность и др.). Заявление, служебная записка. Постановление, решение собрания. Инструкция. Протокол собрания. Деловые письма и их разновидности.

Биография и автобиография. Характеристика. Деловой отчет. Резюме.

Письменная научная речь. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты.

Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности. Тезисы доклада.

Письменная публицистическая речь. Информационные и критические заметки. Письмо в газету.

Рекламные объявления. Рецензия.

#### 4. Форма промежуточной аттестации - зачет.

### Б1.О.09 Физическая культура и спорт

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании знаний в области физической культуры, способности использовать разнообразные формы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья в повседневной жизни.

##### Задачи дисциплины:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

2. Знание научно-практических основ физической культуры (адаптивной физической культуры) и здорового образа жизни.

3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.

Данная дисциплина относится к базовой части.

#### 2. Планируемые результаты обучения.

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	31	Основы физической культуры и спорта, принципы организации здорового образа жизни.
		У1	Подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств
		Н1	Поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теория физической культуры и спорта/

Подраздел 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни.

Подраздел 1.2. Социально-биологические основы физической культуры.

Подраздел 1.3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Подраздел 1.4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Подраздел 1.5. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Подраздел 1.6. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавров.

Раздел 2. Методико-практический/

Подраздел 2.1. Физическое развитие человека.

Подраздел 2.2. Методы воспитания физических способностей.

Подраздел 2.3. Методика составления комплекса утренней гигиенической гимнастики.

Подраздел 2.4. Индивидуальный комплекс общей физической подготовки (ОФП).

Подраздел 2.5. Правила ведения дневника самоконтроля.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

### Б1.О.10. Элективные дисциплины социально-ориентированного типа

#### Б1.О.10.01 Основы инклюзивного взаимодействия

##### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель дисциплины.** С 2012 г. инклюзия входит в федеральные образовательные стандарты РФ. Адаптированная среда для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, переквалификация профессорско-преподавательского состава по инклюзивному образованию – теперь обязательные требования для всех вузов страны. Цель изучения дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний об особенностях и технологиях инклюзивного взаимодействия с последующим применением этих знаний в профессиональной сфере. А также получение практических навыков (формирование) по образованию, развитию, абилитации, реабилитации и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществлению психолого-педагогического сопровождения процессов их социализации и профессионального самоопределения, реализации просветительских программ, способствующих формированию в обществе толерантного отношения к лицам с ограниченными возможностями здоровья.

**Задачи дисциплины.** Вузам страны необходимо решать различные задачи по формированию адаптированной образовательной среды – методологические, технические, нормативно-аккредитационные. Участникам образовательного процесса нужно учиться инклюзивному взаимодействию – полномасштабному вступлению в равноправные отношения. К такому распределению ролей ни студенты-инвалиды, ни обычные студенты, ни преподаватели не подготовлены. Именно такому «сознательному включению» нужно учиться в первую очередь. Поэтому задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с особенностями и технологиями инклюзивного взаимодействия
- Формирование системы знаний об особых коммуникативных потребностях различных категорий людей с ограниченными возможностями здоровья
- Формирование четкого представления об информационной доступной среде и различных средствах ее построения и обеспечения
- Овладение приемами ведения просветительской работы в области инклюзивного взаимодействия.

**Предмет дисциплины.** Инклюзивное взаимодействие со стороны вуза подразумевает не только наличие архитектурного, технического и учебно-методического базиса, но и такие пункты, как разработка индивидуального образовательного маршрута, тьюторское сопровождение, подбор соответствующих ограничениям возможностей здоровья методик, реабилитационно-оздоровительные практики, мониторинг и многое другое. Система педагогического сопровождения людей с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством взаимодействия всех участников образовательного процесса. Основная цель такого взаимодействия – повышение качества образования и создание благоприятных условий для коррекции физического, психического и психологического здоровья всех участников инклюзивной группы, в которой совместно обучаются условно здоровые студенты со студентами различных нозологических групп. В условиях здоровой конкурентной среды инклюзивной образовательной группы (равные академические требования) у условно здоровых студентов развиваются такие компетенции как готовность к толерантному восприятию социальных и культурных различий, которая является неотъемлемой частью большинства ФГОС ВО, готовность к конкуренции на рынке труда. У обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями развиваются навыки конкуренции на открытом рынке труда, способности к социальному взаимодействию, сотрудничеству, к социальной мобильности.

##### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	31	Знать основные понятия и содержание инклюзивной компетентности для их применения в социальной и профессиональной сферах.
		32	Знать особенности развития лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
		У1	Уметь применять знания об особенностях развития лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, использовать принципы и способы недискриминационного взаимодействия при коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в социальной и профессиональной сферах.
		Н1	Иметь навыки выстраивания диалога с лицами с

			ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, а также планирования и реализации профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в условиях инклюзивного взаимодействия.
--	--	--	---

### **3. Содержание дисциплины**

*Раздел 1. Социально-правовые основы инклюзивного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса в ВУЗе*

*Подраздел 1.1. Инклюзия в образовательной сфере как социально-политическая и теоретическая проблема*

История развития инклюзивных процессов в обществе в России и за рубежом. Философский подход в инклюзивной проблематике. Динамика понятийно-категориального аппарата в психолого-педагогических исследованиях проблемы инклюзии/интеграции

*Подраздел 1.2. Концептуальные модели инклюзивного взаимодействия*

Кооперативно-деятельностная концепция интеграции обучающихся в образовательный процесс. Социально-экологическая концепция интеграции особых людей в общество. Интеракционистская (коммуникативная) концепции интеграции. Антропологическая метаконцепция вхождения людей с инвалидностью в общество

*Подраздел 1.3. Нормативно-правовое обеспечение инклюзивного взаимодействия в Российской Федерации*

Всеобщая декларация прав человека. Декларация о правах инвалидов. Конвенция о правах инвалидов. Саламанкская декларация о принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями. Марракешский договор об облегчении доступа слепых и лиц с нарушениями зрения или иными ограниченными способностями воспринимать печатную информацию к опубликованным произведениям. Конституция РФ, Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», Приказ Минобрнауки России №301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

*Раздел 2. Понятие и правовая природа инклюзивного взаимодействия как необходимого элемента инклюзивного образования*

*Подраздел 2.1. Инклюзивное взаимодействие в сфере образования.*

Признаки инклюзивного взаимодействия. Всеобщая включенность. Взаимное влияние. Эффективность совместной деятельности. Обеспечение нормального функционирования как содержательного, так и операционно-деятельностного элементов образовательного процесса. Этические основы инклюзивного взаимодействия. Характеристика возможных барьеров при инклюзивном взаимодействии. Коммуникативные и личностные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья как участников инклюзивного взаимодействия (лица с нарушением зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, речи, задержкой психического развития, нарушением интеллекта, расстройством аутистического спектра). Требования к личности специалиста (специалистов), участвующих в инклюзивном взаимодействии.

*Подраздел 2.2. Принципы инклюзивного взаимодействия*

Характеристика условий доступности для организации инклюзивного взаимодействия (архитектурная среда, специальное оборудование, технические средства, программно-методическое обеспечение). Доступность информационной среды. Технологии инклюзивного взаимодействия. Приемы просветительской работы в области инклюзивного взаимодействия. Обеспечение индивидуального подхода. Обеспечение доступности информации для студентов различных нозологических групп. Недискриминация по признаку инвалидности. Полное и эффективное вовлечение и включение студентов различных нозологических групп в общество и образовательный процесс. Совместное проведение лекций, семинарских занятий для всех обучающихся. Равные со всеми академические требования. Максимальное расширение образовательного пространства за счет расширения социальных связей.

*Раздел 3. Участники образовательного процесса и их правовой статус в контексте инклюзивного образования*

*Подраздел 3.1. Участники образовательных отношений*

Обучающиеся, в том числе обучающиеся - лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, как участники инклюзивного взаимодействия в высшей школе. Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, представители профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного состава, иные работники и их представители, а также организации, осуществляющие образовательную деятельность.

### *Подраздел 3.2. Участники отношений в сфере образования*

Федеральные государственные органы, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, работодатели и их объединения - субъекты, которые не участвуют в образовательном процессе, но обеспечивают его.

### *Подраздел 3.2. Добровольческие (волонтерские) организации, социально ориентированные НКО.*

Организация добровольческой (волонтерской) деятельности в вузе. Развитие и популяризация идеологии волонтерского движения в студенческой среде, адаптация к системе социальных отношений молодежи, профилактика асоциальных явлений и развитие гуманистических тенденций в обществе. Современный вуз - центр образования, институт духовного становления будущих специалистов. Взаимодействие вуза с социально ориентированными НКО.

### *Раздел 4. Функционирование операционно-деятельностного элемента образовательного процесса. Правила инклюзивного взаимодействия. Работа участников инклюзивного взаимодействия в коллективе*

#### *Подраздел 4.1. Правила инклюзивного взаимодействия.*

Первая группа правил призвана регулировать взаимодействие преподавателя с обучающимися инклюзивной группы при организации учебного процесса. Вторая группа содержит правила непосредственно не связанные с процессом обучения, однако, имеющие большое значение в вопросе установления межличностного контакта с лицами различных нозологических групп, при оказании ситуационной помощи сотрудниками ВУЗа в следующих ситуациях: встреча, сопровождение и организация личного приема. Данные правила классифицируются в зависимости от нозологических особенностей и степени тяжести нарушения функций организма. Третья группа включает в себя правила регулирующие поведение самих лиц с инвалидностью при установлении личного контакта с иными участниками образовательного процесса.

#### *Подраздел 4.2. Этические нормы и нормы профессиональной этики в процессе инклюзивного взаимодействия*

Политика инклюзии в современном обществе. Понятие инклюзивной культуры. Роль морали в жизни общества. Мораль как способ духовно-практического освоения действительности. Основы и нормы деловой этики и этики общения. Функции профессиональной этики. Специфика этики в процессе инклюзивного взаимодействия. Этические стандарты России и мирового сообщества. Профессиональная этика в условиях инклюзивного образования.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

## **Б1.О.10.02 Обучение служением**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель:** развитие гражданственности, патриотизма, ответственности и командообразования в единстве с универсальными компетенциями путём реализации социально значимых проектов, а также формирование конструктивного взаимодействия при межкультурной коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, в условиях действующих правовых и этических норм.

#### **Задачи:**

- развитие аналитического мышления, позволяющего эффективно работать с информацией, для выявления актуальной социально значимой проблемы, требующей проектного решения;
- приобретение и расширение опыта решения выявленных проблем с учётом социальных потребностей, действующих правовых, этических норм и рефлексивного познания, способствующего развитию гражданско-патриотического и профессионального сознания обучающихся;
- формирование опыта разработки паспорта социально значимого проекта с учётом универсальных компетенций и самоопределения по отношению к решаемой проблеме (проблемам);
- саморефлексия своей роли в команде и конструктивное взаимодействие при коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, для построения общественно значимого проекта и последующей оценке его результатов.

**Предмет:** раскрытие сущности личности, ее индивидуально-психологических особенностей и развитие сознательности, связанных со служением обществу, через осуществление социального взаимодействия путём реализации общественно значимого проекта с использованием знаний и умений, полученных в учебном процессе.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	32	Знать методы поиска, критического анализа и синтеза информации по актуальной социально значимой проблеме
		У2	Уметь осуществлять анализ ситуации в реальных условиях для выявления актуальной социально значимой проблемы, требующей решения

		Н2	Иметь навыки выявления субъекта проблемы и определения условий успешной реализации задачи с учётом социальных потребностей
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	34	Знать требования к постановке цели и задач, оптимальные способы решения социально значимого проекта
		У4	Уметь вырабатывать эффективный способ реализации проекта в условиях действующих правовых и этических норм, а также регулярно проводить рефлексивные мероприятия для развития гражданско-патриотического и профессионального сознания
		Н4	Иметь навыки разработки проекта с учётом командообразования, целенаправленно использовать знания и умения для достижения целей социально значимого проекта
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	32	Знать закономерности развития личности и ее индивидуально-психологические особенности для осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
		У2	Уметь определять свою позицию по отношению к поставленной проблеме, осознанно выбирать свою роль в команде и проявлять способность к совместной деятельности
		Н2	Иметь навыки анализа конкретных социальных ситуаций в процессе взаимодействия, реализации своей роли в команде для достижения целей общественно значимого проекта
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	33	Знать основы гражданской идентичности, а также принципы и способы конструктивного взаимодействия при межкультурной коммуникации, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья, в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		У3	Уметь проявлять активную гражданскую позицию и солидарность в соответствии с традиционными российскими ценностями
		Н3	Иметь навыки выстраивания диалога в социальной и профессиональной деятельности, а также эффективно применять рефлексивные практики для осмысления результатов реализации социально ориентированных проектов

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Обучение служением как образовательный подход

##### Подраздел 1.1. Обучение служением в условиях реализации практико-ориентированного подхода

Обучение служением как образовательный подход и учебная дисциплина. Функции учебной дисциплины. История методики обучения служением. Виды технологий проектной деятельности: практико-ориентированные, информационные, творческие и игровые проекты. Практико-ориентированный подход в образовательной методике обучения служением. Современные модели обучения служением.

##### Подраздел 1.2. Обучение служением в условиях реализации технологического подхода

Основные понятия образовательных технологий. Структура качеств личности в рамках технологического подхода. Классификация компетентностей в рамках технологического подхода. Способы умственных действий при реализации технологического подхода. Самоуправляющие механизмы личности: самоуправление, саморегуляция, потребности, способности, направленность. Сферы качеств личности: эстетическая, нравственная, действенно-практическая, творческая, психофизиологического развития.

#### Раздел 2. Основы построения социально значимого проекта

## **Подраздел 2.1. Обучение служением как основа развития социальной и профессиональной деятельности**

Понятия «служение» и «социальное служение». Основные направления служения: благотворительная деятельность, миротворческая деятельность, правозащитная деятельность. Основные этапы и целевые установки служения. Мотивы и стимулы участия в служении. Реализация личностного потенциала в профессиональное ориентирование. Развитие гражданско-патриотического и профессионального сознания при реализации социально значимого проекта. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности. Ценности и принципы организации духовно-нравственного развития личности в условиях социального ориентирования.

### **Подраздел 2.2. Реализация основ социально значимой проектной деятельности**

Принципы обучения проектной деятельности. Этапы обучения проектной деятельности. Технология разработки социально значимого проекта. Информационная поддержка проекта. Структура и показатели плана социально значимого проекта. Работе над паспортом проекта: разработка паспорта проекта, реализация проекта, защита паспорта проекта, подведение итогов и рефлексия деятельности, оценка паспорта проекта. Единая информационная система ДОБРО.РФ. Фонд президентских грантов как единый оператор государственной поддержки некоммерческих неправительственных организаций в РФ.

## **Раздел 3. Добровольчество (волонтерство) как составляющая общественно значимой деятельности**

### **Подраздел 3.1. Добровольческая (волонтерская) деятельность как основа общественного развития личности**

Развитие волонтерства за рубежом. История развития современных форм волонтерства в России. Определение понятий «общество», «гражданственность», «гражданское общество». Нормативные правовые акты в области добровольчества (волонтерства).

Поддержка деятельности существующих и создание условий для возникновения новых добровольческих (волонтерских) организаций. Расширение межсекторного взаимодействия в сфере добровольчества (волонтерства). Волонтерское сотрудничество с некоммерческими организациями (НКО). Взаимодействие добровольческих организаций и государственных органов, в рамках определенной специфики деятельности.

### **Подраздел 3.2. Специфика организации добровольческой (волонтерской) деятельности при организации социально значимого проекта. Оценка эффективности добровольческой (волонтерской) деятельности**

Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с позитивными характеристиками личности. Психологические особенности и личностные качества волонтера необходимые в управленческой деятельности. Мотивация волонтера и его деятельность в некоммерческой организации. Основные функции волонтера при организации социально значимого проекта. Ответственность волонтера при организации социально значимого проекта. Принципы работы волонтера при организации социально значимого проекта. Организация труда волонтеров и их сопровождение в различных моделях волонтерских организаций. Оценка эффективности волонтерской деятельности.

### **Подраздел 3.3. Добровольческая деятельность как направление социального служения**

Добровольческое служение в системе профессиональной деятельности по оказанию социальных услуг. Развитие добровольчества (волонтерства) в сфере охраны природы, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Основные характеристики и направления добровольчества (волонтерства) в сфере культуры. Роли и функции волонтеров в области спортивного добровольчества. Специфика социального и медицинского добровольчества (волонтерства).

### **Подраздел 3.4. Добровольчество (волонтерство) в сфере инклюзии при организации социально значимой деятельности**

Инклюзивное волонтерское движение. Общие правила коммуникации с людьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, в условиях волонтерской деятельности. Взаимодействия и правила общения с людьми с эмоциональными и поведенческими трудностями в условиях волонтерской деятельности. Правила вербальной и невербальной коммуникации с людьми с нарушениями слуха в условиях волонтерской деятельности. Взаимодействия и правила общения с людьми с нарушениями зрения в условиях волонтерской деятельности. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми с речевыми нарушениями в условиях волонтерской деятельности. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми с общими заболеваниями (нарушениями соматического профиля) в условиях волонтерской деятельности.

## **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

## Б1.О.11 Экономика

### 1. Цель и задачи дисциплины.

**Цель** - формирование научного экономического мировоззрения, умения анализировать экономические ситуации и закономерности поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики.

#### **Задачи:**

- овладеть экономической терминологией и применять ее в профессиональной деятельности;
- освоить основные экономические законы для понимания взаимосвязи экономических процессов и явлений на микро- и макроэкономическом уровне;
- раскрыть сущность экономических явлений и процессов;
- показать закономерный характер развития экономических систем;
- изучить сущность финансовых рынков, особенности их функционирования и регулирования, а также предлагаемых ими финансовых инструментов, продуктов и услуг, умение их использовать с полной готовностью принять на себя ответственность за принимаемые решения;
- заложить теоретическую основу для изучения конкретно-экономических дисциплин и формирования современного экономического мышления.

**Предмет** - система объективных экономических отношений между людьми, складывающихся в процессе производства, распределения, обмена и потребления жизненных благ.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З3	Совокупность ресурсов и ограничений, влияющих на выбор цели и задач развития социально-экономических систем.
		У3	Обосновывать и формулировать цели и задачи развития социально-экономических систем.
		Н3	Определять цель и задачи развития социально-экономических систем и их элементов.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З1	Основы макро- и микроэкономики, экономики домохозяйств; законы и закономерности развития экономических систем.
		У1	Умеет критически оценивать экономические последствия действий в различных областях и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.
		Н1	Имеет опыт применения обоснованных экономических решений на микро- и макроуровне, в рамках экономики домохозяйств.

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы экономики.

Подраздел 1.1. **Предмет, метод и функции экономики.** Предмет, задачи, метод и функции экономики как основа экономического знания. Экономика в системе наук. Экономические категории и экономические законы. Структура способа производства. Сущность, типы и модели экономических систем.

Подраздел 1.2. **Процесс производства и его факторы.** Процесс труда и процесс производства. Факторы и результаты общественного производства. Экономические блага. Экономические потребности, их классификация и система. Закон возвышения потребностей. Производительность и интенсивность труда. Закон роста производительности труда. Натуральное и товарное производство. Товар и его свойства. Величина стоимости товара. Индивидуальная и общественная стоимость. Закон стоимости, его содержание и функции.

Подраздел 1.3. **Собственность и экономические интересы. Возникновение, развитие и сущность денег.** Сущность собственности как экономической категории. Классификация отношений собственности. Формы и разновидности собственности в современной экономике. Национализация и приватизация собственности. Формы приватизации собственности в России. Многоукладность экономики в России. Сущность экономических интересов и их система. Возникновение, сущность и функции денег.



Наличные и безналичные деньги. Расчёты с использованием наличных денег в современной экономике. Современные и перспективные платёжные технологии. Криптовалюты как заменитель наличных денег.

## **Раздел 2. Микроэкономическая теория.**

Подраздел 2.1. **Сущность и инфраструктура рынка.** Сущность и функции рынка. Рыночный механизм. Структура и виды рынков. Инфраструктура рыночной экономики. Сущность товарного обращения, его формы, структура и субъекты. Сущность и роль торгового капитала. Издержки обращения и торговая прибыль. Конкуренция и монополии в рыночной экономике.

Подраздел 2.2. **Основы теории спроса и предложения.** Рыночное равновесие. Теория потребительского спроса и предложения как основа экономического знания. Рыночное равновесие и методы его достижения. Теория потребительского поведения как основа экономического знания. Теория предельной полезности как основа экономического знания.

Подраздел 2.3. **Ценовой механизм на рынках факторов производства.** Сущность и функции цены. Общая теоретическая модель цены. Ценообразование в рыночной экономике. Формирование цен на рынках совершенной и несовершенной конкуренции Система цен и их структура. Особенность ценообразования на сельскохозяйственную продукцию. Рынки факторов производства. Виды и уровни цен на факторы производства.

Подраздел 2.4. **Теория фирмы и предпринимательской деятельности. Основы финансового планирования.** Фирма как основное организационно-экономическое звено рыночной экономики. Сущность и функции предпринимательской деятельности. Виды и формы предпринимательской деятельности. Крупный, средний и малый бизнес. Порядок открытия собственного дела. Сущность заработной платы. Сущность и виды издержек производства фирмы. Трансакционные издержки фирмы. Чистый доход и прибыль фирмы. Экономическое содержание рентабельности. Понятие, формы, виды и методы финансового планирования. Правила разработки бизнес-плана.

Подраздел 2.5. **Домохозяйство как субъект рыночной экономики. Финансовые риски и финансовая безопасность.** Сущность и содержание домашнего хозяйства как субъекта экономических отношений. Источники денежных средств семьи. Контроль семейных расходов. Построение семейного бюджета. Финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи. Сущность и классификация финансовых рисков. Признаки мошенничества на финансовом рынке. Правовые нормы защиты прав потребителей финансовых услуг. Сущность и значение страхования в повседневной жизни.

## **Раздел 3. Макроэкономическая теория.**

Подраздел 3.1. **Национальное хозяйство и основные макроэкономические показатели.** Воспроизводство на макроэкономическом уровне как основа экономического знания. Методики измерения результатов экономической деятельности. Основные макроэкономические показатели и методики их расчета. Накопление, инвестиции, экономический рост и развитие. Основы эффективного инвестирования. Инвестиционный портфель: сущность, особенности формирования. Экономический цикл, характеристика фаз цикла. Причины кризисов и направления оптимальных решений по выходу их них.

Подраздел 3.2. **Денежно-кредитная и финансовая система. Теория макроэкономической нестабильности.** Банки и банковская система. Финансы и фискальная политика. Формы и разновидности кредита. Значение кредита и особенности его отражения в личном финансовом плане заемщика. Депозит как источник пассивного дохода семьи. Основные кредитные риски. Методы самообразования для повышения финансовой грамотности. Налоги и налогообложение предприятий. Особенности подоходного налогообложения на современном этапе. Теория макроэкономической нестабильности как основа экономического знания. Инфляция: сущность, виды, показатели. Социально-экономические последствия инфляции и пути ее преодоления. Безработица, методика расчета показателей безработицы. Проектные направления увеличения занятости.

Подраздел 3.3. **Экономическая и социальная политика государства.** Проблемы и поддержка аграрного сектора. Проблемы потребления и уровня жизни в рыночной экономике. Система и источники социальной защиты. Пенсионная система в России: сущность, структура, особенности развития. Виды пенсий. Основы расчета пенсии. Порядок расчета трудового стажа. Государственное регулирование рыночной экономики. Проекты государственной поддержки аграрного сектора. Диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию и пути его преодоления. Основы продовольственной безопасности страны. Понятие мирового агропродовольственного рынка и его структура.

## **4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

## **Б1.О.12 Физика**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Дисциплина «Физика» дает панораму наиболее универсальных методов, законов и моделей; демонстрирует специфику рационального метода познания окружающего мира, способствует формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, способствует дальнейшему развитию личности. Физика в бакалавриате представляет собой целостный и фундаментальный курс современного естествознания.

**Предмет дисциплины** - наука, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, и законы её движения.

**Цель изучения дисциплины** - формирование у обучающихся системы знаний законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений об окружающем нас материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования.

**Основные задачи дисциплины:**

- углубленное изучение основ физики, способствующее развитию у обучающихся абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях.

- ознакомить обучающихся с современной физической научной аппаратурой, привить студентам навыков проведения физического эксперимента.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	31	Основные законы и постулаты физики, физические явления.
		У2	Использовать знания основных законов и постулатов физики для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
		Н3	Владеть методикой применения физических закон в профессиональной деятельности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Физические основы механики**

*Введение.* Предмет физики, ее место среди естественных и технических наук. Метод физического исследования. Формы движения материи. Основные этапы развития физической механики: классическая, релятивистская и квантовая механика.

Механическое движение, его виды. Свойства пространства и времени в классической механике. Элементы кинематики материальной точки. Перемещение, скорость и ускорение, радиус кривизны траектории. Определение пути в общем случае неравномерного движения.

Закон инерции и инерциальные системы отчета. Законы динамики материальной точки и системы материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс механической системы и закон его движения. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. Неупругий удар. Фундаментальные взаимодействия и силы. Реактивное движение.

Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия материи. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой сил, приложенных к системе. Поле как форма материи, осуществляющая силовое взаимодействие между частицами вещества. Потенциальная энергии материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Потенциальная энергии системы. Упругий удар. Энергия упруго деформированного тела и гравитационного взаимодействия тел. Закон сохранения механической энергии и его связь с однородностью времени. Закон сохранения и превращения энергии. Примеры применения законов сохранения импульса и энергии для решения задач по механизации процессов сельскохозяйственного производства. Коэффициент полезного действия при работе сельхозмашин.

Элементы кинематики вращательного движения угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела. Тахометры. Момент силы и момент импульса механической системы относительно точки (полоса) и относительно неподвижной оси. Момент инерции тела относительно оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела. Закон сохранения момента импульса. И его связь с изотропностью пространства. Неинерциальные системы отчета. Силы инерции при криволинейном движении. Центробежные силы инерции и силы Кориолиса во вращающихся системах отчета и их проявление на Земле, учет и использование сил инерции в сельхозмашинах.

Гармонические механические колебания, их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный, математический и физический маятники. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение затухающих механических колебаний и его решение. Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных механических колебаний и его решение. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс и его использование в технике. Примеры использования законов колебательного движения для осуществления работы разнообразных механизмов сельхозмашин.

Механизм образования упругих волн. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Длина волны и волновое число. Принцип суперпозиции волн. Когерентные волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Уравнение стоячей волны.

Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Относительность одновременности, длины, промежутков времени и массы. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский импульс. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Принцип эквивалентности. Понятие об общей теории относительности.

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

Термодинамические параметры. Равновесные процессы. Вывод уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа для давления. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Средняя кинетическая энергия молекул. Молекулярно-кинетическое толкование абсолютной температуры.

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам идеального газа. Адиабатный процесс. Классическая молекулярно-кинетическая теория теплоемкости идеального газа. Границы применимости закона распределения энергии и понятие о квантовании энергии вращения и колебаний молекул.

Круговой процесс. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Второй закон термодинамики. Теоремы Карно. Энтропия. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго закона термодинамики.

Частота столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа. Явления переноса: диффузия, вязкость, теплопроводность. Закон Максвелла для распределения молекул по скоростям. Барометрическая формула. Закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле.

Реальные газы. Силы и потенциальная энергия молекулярного взаимодействия. Эффективный диаметр молекул. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными. Критическое состояние. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Внутренняя энергия реального газа. Вопросы использования тепла, холода, вакуума и сжатого воздуха в сельскохозяйственном производстве.

### **Раздел 3. Основы электромагнетизма.**

Электрическое поле в вакууме. Его основные характеристики – напряженность и потенциал. Расчет электростатических полей методом суперпозиции. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме и ее связь с законом Кулона. Применение теоремы Остроградского-Гаусса к расчету электростатического поля.

Электрическое поле в веществе. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Теорема Остроградского-Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия заряженных: уединенного проводника, конденсатора и систем проводников. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии.

Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытные обоснования. Закон Ома в дифференциальной форме. Обобщенный закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Правила Кирхгофа.

Природа магнетизма. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Вращающий момент, действующий на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент витка с током. Электродвигатели и электроизмерительные приборы. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.

Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Магнитное поле прямолинейного проводника с током и кругового тока. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и его применение. Вихревой характер магнитного поля. Магнитное поле тороида и длинного соленоида. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

Магнитные моменты атомов. Типы магнетиков. Элементарная теория диа- и парамагнетизма. Намагниченность, магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость среды. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Ферромагнетизм. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Домены. Спиновая природа ферромагнетизма. Применение магнитного поля в процессах сельскохозяйственного производства.

Закон электромагнитной индукции и его вывод из закона сохранения энергии. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при размыкании электрической цепи и при ее замыкании. Объемная плотность энергии магнитного поля.

Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Ток смещения. Уравнение Максвелла в интегральной форме. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Использование радио, телевидения, ИК-, УФ- и СВЧ-излучений в сельскохозяйственном производстве.

### **Раздел 4. Оптика.**

Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Расчет интерференционной картины от 2 когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в диске. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дисперсия света. Использование волновых свойств света в контрольно-измерительной аппаратуре сельскохозяйственного назначения.

Квантовая природа излучения. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения. Оптическая пирометрия. Использование оптических методов измерения и контроля в сельскохозяйственном производстве.

### **Раздел 5. Атомная и ядерная физика**

Формула де Бройля. Соотношение неопределенностей. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера общее и для стационарных состояний. Частица в прямоугольной потенциальной яме. Частица в сферически симметричном электрическом поле: главное, орбитальное и магнитное квантовые числа. Принцип Паули. Спектральные серии атома водорода. Спектры атомов и молекул. Вынужденное излучение. Лазеры и мазеры. Плазма и

ее применение. Современные достижения оптоэлектроники и лазерной техники. Использование методов спектроскопии, лазеров и мазеров в сельском хозяйстве.

Массовое и зарядовое число. Магнитный момент нуклонов и ядер. Плотность ядерного вещества. Свойства и природа ядерных сил. Дефект массы и энергия связи ядер. Радиоактивность. Ядерные реакции и законы сохранения. Реакция деления ядер и термоядерные реакции. Элементарные частицы и их взаимопревращаемость. Методы ядерной физики в сельскохозяйственном производстве. Вопросы сельскохозяйственной радиобиологии.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Б1.О.13 Химия

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Целью** курса «Химии» является формирование у обучающихся знаний о строении и свойствах неорганических и органических веществ, их смесей, общих закономерностях протекания химических реакций; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с оценкой содержания соединений биогенных и токсичных элементов, а также природных органических веществ в составе пищевых продуктов, а также при определении качества пищевых продуктов.

**Задачи** дисциплины «Химии» заключаются в формировании у обучающихся знаний о составе, строении и свойствах веществ различного происхождения и их смесях, закономерностях химических превращений, методах идентификации веществ; умений производить стехиометрические расчеты и составлять схемы химических реакций, идентифицировать компоненты в образцах, имеющих отношение к пищевой технологии.

**Предметом** изучения дисциплины «Химия» являются: химические понятия и законы, закономерности протекания химических реакций, строение вещества, смеси и растворы веществ, Периодическая система элементов и Периодический закон, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ, способность к комплексообразованию, соединения биогенных и токсичных элементов; основные классы органических соединений, их химические свойства и способы получения, природные соединения.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	3.4	Основные химические законы, основы реакционной способности химических веществ, принципы идентификации химических соединений
		У.3	Использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности химических соединений при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.3	Владеть навыками практической работы с химическим и физико-химическим оборудованием неорганическими и органическими химическими реактивами

#### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Общая и неорганическая химия*

*Подраздел 1.1. Общая химия*

Основные химические понятия. Стехиометрические законы. Электронная структура атомов. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон. Периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов. Типы химической связи.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Основные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительный потенциал. Электрохимический стандартный потенциал как характеристика восстановительных свойств металлов.

Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Строение, номенклатура и устойчивость комплексных соединений Константа устойчивости комплексных соединений.

### Подраздел 1.2. Неорганическая химия

Получение и химические свойства основных классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований и солей. Распространенность и биологическая роль элементов в природе. Химические свойства s-, p-, d-элементов.

## Раздел 2. Органическая химия

### Подраздел 2.1. Углеводороды

Изомерия, номенклатура, способы получения и свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкинов). Процессы полимеризации (полиэтилен, его применение в сельском хозяйстве). Диеновые углеводороды (понятие о каучуке). Терпены (скипидар, камфара). Циклоалканы (теория устойчивости циклов). Особенности ароматической связи. Свойства аренов. Взаимопревращения углеводородов, их роль в природе и применение в микробиологическом синтезе белка.

### Подраздел 2.2. Кислородсодержащие органические соединений

Одноатомные и многоатомные спирты (изомерия, свойства, особенности поведения гидроксильной группы). Глицерин, его биологическое значение в синтезе жиров. Фенолы, их свойства и антисептическая активность, применение в зоотехнии и ветеринарии.

Классификация и химические свойства альдегидов и кетонов (формалин, его использование в сельском хозяйстве). Классификация, важнейшие представители.

Химические свойства карбоновых кислот и их роль в биохимических и микробиологических процессах. Понятие о геометрической изомерии непредельных кислот. Важнейшие оксикислоты (молочная, яблочная, винная, лимонная). Оптическая изомерия оксикислот. Ароматические оксикислоты (дубильные вещества). Альдегидо- и кетокислоты.

Липиды. Жиры. Их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов живого организма, участие в липидном обмене животного организма. Воски. Мыла и моющие средства. Двух- и трехатомные фенолы. Простые и сложные эфиры.

Классификация углеводов. Монозы – пентозы и гексозы. Оптическая изомерия монсахаридов (D- и L – формы). Таутомерные превращения углеводов ( $\alpha$ - и  $\beta$ - формы, пиранозы и фуранозы). Химические свойства моносахаридов. Процессы брожения углеводов и их роль в микробиологии и физиологии животных. Ди- и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, пентозаны, гексозаны - крахмал, гликоген и клетчатка, пектиновые вещества), их строение, свойства.

### Подраздел 2.3. Азотсодержащие соединения. Гетероциклы.

Амины, аминокислоты, нитросоединения. Амиды кислот (мочевина, её применение; аспарагин, глутамин и их роль в растениях). Аминокислоты. Важнейшие представители, заменимые и незаменимые аминокислоты, химические свойства, биологическая роль. Белки, их строение (пептидная связь), классификация, свойства.

Гетероциклические соединения (пятичленные и шестичленные гетероциклы, пиримидиновые и пуриновые основания). Алкалоиды. Пигменты (гемоглобин крови). Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) их состав, строение, биологическая роль, понятие о генах (нуклеозиды, нуклеотиды). Натуральные, искусственные и синтетические волокна

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

## Б1.О.14 Математика

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - изложение математического аппарата, необходимого для формирования знаний, умений и навыков для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

**Задачи** - сформировать целостное представление о математике, ее роли в современной системе знаний и мировой культуре и понимание необходимости математического образования в подготовке бакалавра;

- изучить основные понятия, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов;

- сформировать навыки применения математических методов для решения профессиональных задач

**Предмет** - основы теории линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении	3.2	Основные положения математики
		У1	Использовать знания положений математики для решения стандартных задач в профессиональной

	профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования		деятельности
		H2	Владеть методикой математических расчетов при разработке технологических схем производства.

### 3. Содержание дисциплины

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2. Математический анализ
3. Теория вероятностей и математическая статистика

4. Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой, экзамен.

## Б1.О.15 Информационные технологии в профессиональной деятельности

### 1. Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» Базируется на знаниях и умениях, полученных в курсе «Математика». Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, могут использоваться при изучении дисциплин «Системы управления технологическими процессами» и «САПР» и в профессиональной деятельности обучающихся.

#### Цель изучения дисциплины.

Ознакомить обучающихся с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

#### Задачи изучения дисциплины.

- раскрыть содержание основных понятий и категорий информатики;
- изучить принципы функционирования ПК, состав и назначение аппаратных средств;
- рассмотреть состав и назначение программного обеспечения ПК;
- изучить возможности использования прикладных программ в профессиональной сфере;
- раскрыть принципы и методы построения информационных сетей и способы их использования;
- изучить способы и методы организации информационной безопасности.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	31	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации
		32	Направления использования информационных технологий в рамках профессиональной деятельности
		33	Виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение
		У1	использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией
		У2	использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		У3	работать с программными средствами общего назначения
		Н1	иметь навыки работы с информацией в компьютерных сетях
		Н2	иметь навыки использования программных средств для решения задач обработки информации-
		Н3	иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов.

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование.

Раздел 4. Программное обеспечение ПК и технологии программирования.

Раздел 5. Языки программирования высокого уровня, базы данных.

Раздел 6. Локальные и глобальные компьютерные сети.

Раздел 7. Основы и методы защиты информации.

Раздел 8. Инструментарий решения функциональных задач.

Раздел 9. Компьютерный практикум.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой

## **Б1.О.16 Биохимия и микробиология пищевых производств**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является углубленное изучение основ биохимии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли биохимических процессов и микроорганизмов в процессах переработки растительного сырья и обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов, приобретение знаний и навыков по проведению биохимического и микробиологического анализа сырья и продуктов питания в соответствии с нормативной документацией.

Задачи дисциплины заключается в изучении:

информацию о химическом составе, строении и свойствах живой материи, взаимозависимость биохимических реакций, обеспечивающих организмов, механизмы развития, самовоспроизведения и адаптации живой материи к условиям окружающей среды,

молекулярные основы жизни, особенности биохимии растений, животных и микроорганизмов, фундаментальные аспекты биохимии человека, классические и современные методы биологической химии, значимость биохимических достижений для других научных дисциплинах, отраслей промышленности, жизнедеятельности человека.

значимость биохимии для экологического воспитания и формирования естественнонаучного мировоззрения.

- основных групп микроорганизмов растительного сырья и продуктов питания;
- микробиологических процессов и биохимических основ превращений органических веществ при переработке растительного сырья;
- методов выделения и идентификации микроорганизмов;
- применения пробиотических микроорганизмов в технологиях функциональных продуктов питания;
- санитарно-гигиенических требований к хранению и переработке растительного сырья и продуктов питания;
- микроорганизмов-возбудителей порчи продуктов питания и способов ее предупреждения;
- нормативной документации в области пищевой микробиологии;
- методов микробиологического анализа растительного сырья и отдельных групп товаров для определения их качества и безопасности.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	3.5	Биохимические процессы спиртового, молочнокислого, маслянокислого и пропионовокислого брожения и использование этих процессов в профессиональной деятельности
		3.6	Биохимические процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья
		3.8.	Основные понятия, определения, термины, используемые в современной микробиологии Морфологию, культуральные и ферментативные свойства практически значимых групп микроорганизмов Микробиологические процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.1.	Использовать естественнонаучные методы исследования в профессиональной деятельности
		У.2.	Использовать знания основных законов естественных

			наук в профессиональной деятельности
		Н.1.	Н.1. Владеть методикой экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
		Н.2.	Н.2. Применять естественнонаучный подход при решении задач в технологии производства продуктов питания из растительного сырья

### 3. Краткое содержание дисциплины:

1. Статическая биохимия.
2. Динамическая биохимия
3. Основные группы микроорганизмов продуктов питания.
4. Микробиология растительного сырья и продуктов его переработки.
5. Микроорганизмы в технологиях функциональных продуктов питания.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## Б1.О.17 Экология пищевых производств

### 1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 учебного плана.

Предметом изучения дисциплины является функционирование пищевых предприятий в аспекте экологического воздействия на окружающую природную среду, способы снижения негативного воздействия, а также экологическая безопасность пищевых продуктов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического, организационно-управленческого и расчетно-проектного видов профессиональной деятельности.*

Спецификой пищевых предприятий является близкое размещение к населенным пунктам, сравнительно низкие коэффициенты использования сырья (около 30 % сельскохозяйственного сырья превращается в целевой продукт), большое содержание бионеразлагаемых органических веществ в сточных водах, а также содержание ценных компонентов в побочных и вторичных продуктах. В то же время целевые продукты отрасли во многом определяют качество жизни населения, следовательно, они являются фактором национальной безопасности.

Целью дисциплины является формирование целостного представления у обучающихся о воздействии пищевых предприятий на экосистему, способах предотвращения загрязнения окружающей среды и продуктов питания отравляющими веществами и механизмах устранения такого воздействия.

Задачи дисциплины:

- изучить основы нормативно-правовой базы экологической безопасности пищевого предприятия;
- изучить приемы и методы, позволяющие сохранить экологическую безопасность продуктов на стадиях производства, переработки, упаковки и хранения;
- изучить методы и средства снижения негативного воздействия пищевых предприятий на окружающую среду; методы оценки экологического ущерба, в том числе предотвращенного

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	3.2.	Основные факторы загрязнения окружающей среды на предприятиях пищевой отрасли
		У.2.	Осуществлять выбор оборудования, направленных на предупреждение и снижение вредных выбросов в окружающую среду
		Н.2.	Разрабатывать комплекс производственных мероприятий для сохранения природной среды
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.5.	Основные этапы производства и переработки растительного сырья в аспекте влияния на качество и снижение экологической безопасности сырья.
		У.5.	Осуществлять подбор технологического оборудования, направленного на снижение негативного воздействия на окружающую природную среду.
		Н.5.	Принципы организации экологически безопасных



			технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; выбирать способ очистки или утилизации отходов и вторичных ресурсов пищевых предприятий
--	--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Нормативно-правовые аспекты экологии пищевых производств\_ Введение. Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе. Понятие экологической безопасности пищевого предприятия, экологическая экспертиза, критерии, порядок проведения. Оценка экологичности технологий. Экологическая паспортизация. Экологическая безопасность продукции на разных стадиях производства. Основные токсиканты, попадающие в пищевые продукты.

Раздел 2. Приемы снижения негативного воздействия пищевых предприятий на окружающую среду. Сточные воды пищевых предприятий, состав и современные способы очистки, доочистка и дезинфекция. Газовые выбросы пищевых предприятий. Состав, современные способы обезвреживания и утилизации твердых отходов пищевых предприятий. Тепловое загрязнение, его источники, проблемы снижения загрязнения.

Раздел 3. Оценка экологического ущерба. Понятие экологического ущерба, принципы определения. Оценка предотвращенного экологического ущерба.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## Б1.О.18 Основы профессиональной деятельности

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – является стимулирование интереса к выбранной профессии, формирования у студентов мировоззрения, способствующего осознанному отношению к учебным занятиям, а также к современным способам получения профессиональных знаний

Получение представлений о социальной значимости своей будущей профессии и роли технолога в процессе разработки новых пищевых продуктов, об общей структуре отрасли, состоянии, тенденции ее развития, опыте зарубежных стран, о сырьевых ресурсах отрасли; изучение принципов построения технологических схем; понимание требований стандартов к качеству выпускаемой продукции, путей совершенствования существующих технологий, обеспечивающих рациональное использование ресурсов отрасли; формирование представлений об области, объектах, видах и задачах профессиональной деятельности бакалавра, его основной образовательной программе (ООП) в университете, условиях и результатах ее освоения, а также об основах информационной культуры

### Задачи дисциплины.

- пониманию значения роли специалистов масложировой промышленности в современной экономической ситуации;
- пониманию социальной значимости выбранной профессии.
- изучение основных направлений будущей профессиональной деятельности, раскрывающих сущность ее области, объектов, видов и задач;
- формирование необходимых для успешного освоения ООП знаний и мотиваций;
- получение первичных навыков работы с различными источниками информации, сбора, анализа, и обобщения необходимых сведений и данных;
- ознакомление с нормативной базой университета;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного освоения различных технологий производства продуктов питания на основе сырья растительного происхождения.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.9.	Основы производства пищевых продуктов из растительного сырья
		У.11.	Осуществлять выбор технологии и организацию технологического процесса для производства пищевых продуктов
		Н. 10.	Принципы организации технологического процесса в условиях предприятий пищевой отрасли

### 3. Краткое содержание дисциплины

## Раздел 1. Основная образовательная программа бакалавра

Тема 1.1. Университет в системе высшего профессионального образования России История университета, его структура. Система высшего образования (ВО) России. Уровни и основные образовательные программы (ООП) ВО.

Тема 1.2. Организация учебного процесса в университете Федеральные государственные стандарты (ФГОС) ВО и ООП университета. Компетентностно-ориентированные ООП. Структура ООП: учебный план и график учебного процесса, учебные циклы и разделы ООП, виды учебной работы обучающегося и их трудоемкость (зачетные единицы и академические часы). Условия и аттестация результатов освоения ООП в университете. Научно-исследовательская работа обучающихся.

## Раздел 2. Основы профессиональной деятельности

Тема 2.1. Общая характеристика профессиональной деятельности бакалавра Область профессиональной деятельности бакалавра техники и технологии пищевых производств. Краткий исторический обзор развития технологической науки и ее современное состояние. Научно-исследовательские институты. Объекты технологической науки. Этические и социальные аспекты применения современных технологий.

Тема 2.2. Объекты профессиональной деятельности бакалавра Специфика и особенности, технологическая характеристика сырья растительного происхождения как объекта профессиональной деятельности бакалавра. Пищевые ингредиенты и добавки. Процессы производства. Виды основополагающих нормативных документов, регламентирующих деятельность технолога, как объект профессиональной деятельности бакалавра. Понятие «качество и безопасность пищевой продукции из сырья растительного происхождения» как объекты профессиональной деятельности бакалавра.

Тема 2.3. Виды профессиональной деятельности бакалавра Производственно-технологическая деятельность. Организационно- управленческая деятельность. Научно-исследовательская деятельность. Проектная деятельность.

## Раздел 3. Основы информационной структуры

Значение научной информации. Роль библиотек. Методы работы с книгой. Справочный аппарат библиотеки. Электронный каталог.

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.О.19 Пищевая химия

#### 1.Цель и задачи дисциплины:

Предметом дисциплины является усвоение таких понятий, как макро- и микронутриенты, алиментарные и антиалиментарные факторы питания в составе сырья и пищи, пищевая (биологическая, энергетическая) ценность продуктов питания, пищевые добавки (ароматизаторы, консерванты, антиоксиданты, загустители, антиоксиданты, стабилизаторы и т.д.), ксенобиотики, компартмент и знакомство с такими величинами, как аминокислотный скор, коэффициент эффективности белка, энергетическая ценность, потребность организма в основных компонентах пищи, предельно-допустимые концентрации, активность воды, химические и физико-химические константы жира, а также параметрами и характеристиками оптических приборов и другого лабораторного оборудования.

**Цель** дисциплины – изучить химический состав с/х сырья, продуктов его переработки и химические превращения, протекающие в них при хранении, переработке и в питании человека.

**Задачи** дисциплины – знание основ пищевой химии имеет большое значение в совершенствовании технологических процессов, в повышении их эффективности, в производстве высококачественных, биологически ценных продуктов питания.

Дисциплина «Пищевая химия» является одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность явлений и технологических процессов в создании прогрессивных технологий функциональных продуктов, составляющих прогресс и перспективу развития пищевой промышленности.

Требования к знаниям при изучении дисциплины включают освоение материала по основным вопросам курса:

- химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий;
- оценка пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания;
- общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья;
- превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность, а также показатели качества готовых изделий;
- источники загрязнения сырья и пищевых продуктов, медико-биологические требования к продуктам питания;
- теории питания (сбалансированного, рационального, адекватного);
- основы биохимии пищеварения;
- пищевые добавки, основные их классы, химическая природа и применение.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	31	Основные законы естественных наук
		32	Методы исследований естественных наук
		У.2.	Использовать знания основных законов естественных наук в профессиональной деятельности
		Н.2	Применять естественнонаучный подход при решении задач в технологии производства продуктов питания из растительного сырья

1. Химия пищевых производств: Превращения основных пищевых веществ при производстве продуктов питания.
2. Основные теории питания: теория сбалансированного питания, теория рационального питания. Основные принципы рационального питания.
3. Вода в сырье и пищевых продуктах: Активность воды. Методы определения влаги. Структура и свойства воды и льда.
4. Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов
5. Ферменты и ингибиторы белковой природы. Методы определения белка. Методы очистки белка. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья
6. Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. Методы определения активности ферментов.
7. Углеводы в сырье и продуктах питания. Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах.
8. Липиды в сырье и готовых продуктах питания. Превращения углеводов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.
9. Витамины и минеральные вещества и их роль в питании и готовых пищевых продуктах. Значение витаминов в питании человека. Методы определения витаминов. Минеральные вещества и их значение.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, а также освоение студентами графического пакета Компас по созданию и редактированию конструкторской документации

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов;
- изучение способов получения чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью;
- выработка знаний, умений и навыков по применению программных средств для создания, редактирования и оформления чертежей

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать	3.4	Правила оформления чертежной документации в соответствии с ЕСКД при выполнении проектов пищевых предприятий; теорию построения технических чертежей; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов в графических редакторах

	их для решения задач профессиональной деятельности	У.4	Определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям; выполнять чертежи деталей и чертежи общего вида средней степени сложности с использованием графических редакторов на ПК
		Н.4	Иметь навыки: изображений технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Начертательная геометрия. Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе. Методы проецирования: центральное, параллельное. Метод Монжа. Проецирование прямых линий. Построение проекций плоскости. Построение проекций многогранника. Классификация аксонометрических проекций: прямоугольная изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонометрических изображений.

Раздел 2. Инженерная графика. Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении. Виды изделий. Правила оформления чертежей. Изображения предмета: виды, разрезы, сечения. Эскиз детали. Выполнение рабочего чертежа деталей. Резьбы. Условные обозначения резьб. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение сборочного чертежа. Спецификация.

Раздел 3. Компьютерная графика. Основные понятия компьютерной графики. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Визуализация. Архитектура графических вычислительных систем. Программное обеспечение и графические приложения.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

## Б1.О.21 Основы технологических расчетов при проектировании предприятий отрасли

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины являются основы проектирования предприятий пищевой промышленности, принципы составления материального баланса, производственных рецептур, расчета продуктов и основного технологического оборудования.

Цель дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний для разработки технологической части проектов предприятий пищевой промышленности, а также приобретение практических навыков составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков, организации технологического процесса на предприятиях масложировой промышленности.

Задачи дисциплины: знакомство с основными принципами проектирования предприятий пищевой промышленности, методикой разработки технологической части проекта; освоение принципов составления материального баланса производства и производственных участков; получение навыков расчета продуктов, расчета и подбора основного технологического оборудования.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.3	Принципы составления технологических расчетов для решения профессиональных задач
		У.10	Применять методы рационального использования и сокращения расходов, сырья и материалов на предприятиях отрасли при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования
		Н.2	Разрабатывать предложения по рациональному использованию технологического оборудования на основе знаний инженерных процессов

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия, принципы и методика проектирования предприятий пищевой промышленности. Технологический проект. Технологическая схема производства. Составление материального баланса.

Понятие о рецептурах, нормах расхода сырья и материалов, отходах и потерях. Расчет сырья на групповой ассортимент. Общие принципы анализа, расчета и подбора технологического оборудования.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

### Б1.О.22 Основы реологии пищевых масс

#### 1 Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины являются технологические процессы, протекающие в различных аппаратах и машинах пищевой промышленности, оптимальные методики расчёта процессов, аппаратов, машин.

Дисциплина «Основы реологии пищевых масс» является обязательной дисциплиной по направлению подготовки, одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность технологических процессов в создании прогрессивных технологий пищевых продуктов, формирует у будущих специалистов знание и умение по совершенствованию технологических процессов и аппаратов.

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков в области основ реологии пищевых материалов, структурообразования пищевых масс, методов и приборов для определения структурно-механических свойств пищевых материалов с целью контроля, регулирования и управления показателями сырья, готовой продукции на стадиях технологического процесса.

Задачи дисциплины – приобретение обучающимися теоретических знаний в области прикладной реологии, структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов; приобретение теоретических и практических знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых масс;

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.7	Реологические свойства сырья, полуфабрикатов и продуктов питания из растительного сырья; влияние их на течение технологического процесса и качество готовой продукции;
		У.5	Использовать знания реологических свойств сырья, полуфабрикатов и продуктов питания для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
		Н.5	Владеть навыками деятельности в области исследования реологических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве продуктов питания из растительного сырья.

#### 3 Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы реологии пищевых масс» включает следующие разделы:

Раздел 1. Инженерная реология как наука о деформации и течении материалов. Типы структур и их классификация. Реологические модели

Раздел 2. Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные и поверхностные.

Раздел 3. Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов

Раздел 4. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс

Раздел 5. Реодинамические расчеты трубопроводов и транспортных устройств для жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс.

Раздел 6. Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам. Оптимизация технологических процессов на основе инженерной реологии.

#### 4. Форма промежуточной аттестации Зачёт.

### Б1.О.23 Пищевые добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по применению технологических добавок и улучшителей в пищевой промышленности.

Основные задачи дисциплины – изучение влияния пищевых добавок на качество производимой продукции.

Изучение курса базируется на знаниях основных общеинженерных, естественнонаучных и специальных дисциплин, таких как биохимия, технология переработки растениеводческой продукции, технология хлебопекарного производства, пищевая химия, нормативные требования обеспечения качества и безопасности продукции из растительного сырья.

Данная программа по дисциплине «Пищевые добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» предназначена для подготовки технологов и поэтому ее особенность состоит не только в соблюдении соответствия требованиям государственных образовательных стандартов по указанному направлению, но и в фундаментализации обучения с учетом современных научно-технических достижений в отрасли, а также в формировании у обучающихся современного мировоззрения, закрепления теоретических и практических знаний и основ применения технологических добавок и улучшителей в пищевой промышленности.

Дисциплина «Пищевые добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» дает представление о значении отрасли в обеспечении населения высококачественными, биологически полноценными, экологически чистыми продуктами питания, формирует у будущих бакалавров знание и умение по совершенствованию технологических процессов, обеспечивающих увеличение выхода, качества и соответствия продуктов современным научным представлениям о питании.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.7	Основные сведения о пищевых добавках и улучшителях; физико-химические и функционально-технологические свойства пищевых ингредиентов, пищевых и биологически активных добавок; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья;
		У.7	Обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка
		Н.6	Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о пищевых добавках и БАВ

Предмет, цели и задачи курса. Классификация добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Вредные добавки

Раздел 2 Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.

Пищевые красители. Цветокорректирующие материалы.

Раздел 3 Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов

Загустители и гелеобразователи. Эмульгаторы. Стабилизаторы. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы pH пищевых систем. Балластные вещества как пищевая добавка

Раздел 4 Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов

Подслащивающие вещества. Ароматизаторы. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат продуктов.

Раздел 5 Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов

Консерванты. Антибиотики. Пищевые антиокислители.

Раздел 6 Технологические пищевые добавки. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию

Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Растворители. Пеногасители. Ферментные препараты. Вещества препятствующие слеживанию и комкованию. Пищевые добавки,

применяемые в хлебопекарном и кондитерском производстве. Пищевые добавки, применяемые при производстве безалкогольных напитков.

Раздел 7 Биологически активные добавки к пище

Функциональная роль БАВ, БАД – эубиотики, БАД – парафармацевтики, БАД как дополнительный источник витаминов и минеральных элементов. Биологически активные добавки и их классификация. Применение пищевых и биологически активных добавок из традиционного и нетрадиционного растительного сырья

Раздел 8 Нутрицевтики и парафармацевтики

Биологическая роль и виды нутрицевтиков. Классификация и функции парафармацевтиков и основные отличия парафармацевтиков от БАД.

Раздел 9 Пробиотики, витамины, макро и микроэлементы

Пробиотики и их основные характеристики. Функции витаминов. Макроэлементы и микроэлементы.

Раздел 10 Функциональные пищевые продукты

Потребительские свойства функциональных пищевых продуктов и их классификация. Комбинированные продукты с использованием плодов и овощей. Хлебные изделия. Безалкогольные напитки. Комбинированные продукты с использованием пищевых жиров. Молочные продукты.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

## **Б1.О.24 Процессы и аппараты пищевых производств**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Предметом дисциплины являются технологические процессы, протекающие в различных аппаратах и машинах пищевой промышленности, оптимальные методики расчёта процессов, аппаратов, машин.

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» является обязательной дисциплиной по направлению подготовки, одной из составляющих при формировании специалистов данного профиля и уровня, так как раскрывает сущность технологических процессов в создании прогрессивных технологий пищевых продуктов, формирует у будущих специалистов знание и умение по совершенствованию технологических процессов и аппаратов.

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания основ процессов производства продуктов питания из продукции животноводства и практические навыки по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления данных процессов.

**Задачи** дисциплины – изучение физико-химических основ технологических процессов пищевых производств, устройства применяемых аппаратов; освоение принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров аппаратов.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.3	Устройство, принцип действия современного технологического оборудования.
		3.4.	Знать основные закономерности инженерных и технологических процессов в пищевой промышленности
		У.3	Использовать принцип устройства и работы оборудования при разработке технологических линий производства
		Н.1	Владеть методикой расчета и подбора основного технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности.
		Н.3.	Владеть методикой применения физических закон в профессиональной деятельности

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения. Свойства продукции растениеводства как объекта переработки. Классификация технологических процессов переработки растительного сырья. Механические процессы. Измельчение (дробление и резание). Сортирование (классификация). Прессование и гранулирование. Гидромеханические процессы. Перемешивание. Осаждение. Фильтрование. Ультрафильтрация и обратный осмос. Общие вопросы прикладной гидравлики. Теплообменные процессы. Основы теплообмена в пищевых аппаратах. Выпаривание. Конденсация. Массообменные процессы. Сушка пищевых продуктов. Сорбционные процессы. Процессы перегонки и ректификации. Кристаллизация и растворение. Экстракция.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект, экзамен**

## **Б1.О.25 Теплотехника пищевых производств**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Предметом дисциплины являются основные законы термодинамики и тепломассообмена, термодинамические процессы и циклы, свойства рабочих тел, теплообменные аппараты, холодильные установки, использование теплоты в пищевой промышленности.

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания о теплотехнических процессах в пищевых производствах, их физических основах и методах расчета; об устройстве и работе применяемого на пищевых предприятиях теплообменного и холодильного технологического оборудования.

**Задачи** – изучение основных законов термодинамики и теории теплообмена, характера изменения термодинамических свойств водяного пара и хладагентов в области состояний влажного пара и за ее пределами, а также влажного воздуха; ознакомление с устройством технологического холодильного и теплового оборудования масложировой промышленности, принципами выбора оптимальных режимов тепловых процессов и методами расчёта определяющих размеров аппаратов.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.6	Основные законы и постулаты термодинамики
		У.2.	Использовать знания основных законов и постулатов физики для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
		Н.3	Владеть методикой применения физических законов в профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния и связь между ними. Виды энергии. Теплота и работа как формы передачи энергии. Основные законы термодинамики. Сущность первого закона термодинамики. Формулировка первого закона термодинамики. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для открытых и закрытых систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. PV и TS диаграммы.

Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки второго закона термодинамики. Термодинамические циклы тепловых машин. Прямые и обратные циклы. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент. Циклы холодильных машин – Циклы Карно и анализ их свойств. Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный – частные случаи политропного процесса. Идеальный компрессор, процессы сжатия в нем.

Процессы парообразования. Водяной пар и его характеристики. Определение понятия "влажный воздух". Основные величины, характеризующие состояние влажного воздуха. Id – диаграмма влажного воздуха. Расчет основных процессов влажного воздуха (подогрев, сушка, смеси воздуха и различных паров). Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров.

Значение теплообмена в технологических процессах. Основные понятия и определения. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Механизмы передачи теплоты. Основы лучистого и конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона - Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.

Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой. Основы теории подобия. Основные определения. Условия подобия физических явлений. Критериальные уравнения. Определяющие критерии. Сложный теплообмен. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую, сферическую, и оребренную стенки. Коэффициент теплопередачи. Пути интенсификации процесса теплопередачи. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции.

Холодильное технологическое оборудование. Воздушные морозильные аппараты. Контактные морозильные аппараты. Сублимационные сушильные установки. Кондиционеры. Льдосоляное охлаждение. Охлаждение холодоаккумуляторами с эвтектикой. Охлаждение сухим льдом. Испарительное охлаждение.

### **4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

## **Б1.О.26 Материаловедение в пищевой промышленности**

### **1. Цель и задачи дисциплины**



**Цель изучения дисциплины** - формирование у обучающихся знаний о современных материалах, применяемых в пищевых производствах; о составе, строении и свойствах сплавов и закономерностях их изменения под действием внешних факторов (тепловых, механических, химических и др.).

**Основные задачи дисциплины** – формирование знаний процессов получения различных материалов; свойств и строения металлов и сплавов; общепринятых современных классификаций материалов; технологий производства конкретных видов материалов, технических требований к ним, обеспечения их свойств и технического применения; способов обеспечения свойств материалов различными методами, основных марок металлических и неметаллических материалов.

**Предмет дисциплины** - изучение строения и свойств материалов, современных методов получения и обработки металлов применяемых в пищевом производстве, способов обработки путем литья,ковки, сварки.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК -1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	3.1.	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации
		У.2.	Использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		Н.3.	Иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.9.	Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов.
		3.10.	Классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве.
		У.7.	Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.
		У.8.	Подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.
		У.9.	Выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов.
		Н.7.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль.
Н.8.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.		
Н.9.	Определять свойства и качество материалов для разработки проектной документации.		

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Материаловедение

#### Подраздел 1.1. Строение и свойства металлов и сплавов.

Общие сведения о материалах. Строение и свойства металлов. Типы кристаллических решеток. Типы связей в твердых телах. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокациях. Аллотропия, анизотропия. Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Образование зерен. Строение слитка. Понятие о механических, физических, химических и технологических свойствах металлов.

### *Подраздел 1.2. Металлические сплавы и диаграммы состояния.*

Понятия: сплав, компонент, фаза. Механические смеси. Твердые растворы. Химические соединения. Механические примеси. Методы построения диаграммы состояния сплавов экспериментальным путем и анализ их основных типов. Правило отрезков. Правило фаз. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову. Диаграмма состояния железо-цементит. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом (стабильная и метастабильная системы).

### *Подраздел 1.3. Железоуглеродистые сплавы*

Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Классификация, применение и маркировка углеродистых сталей согласно ГОСТам.

Чугуны. Графитизация чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Модифицирование. Микроструктура и свойства серого, ковкого и высокопрочного чугунов. Применение и маркировка по ГОСТам.

Легированные стали. Влияние легирующих элементов на критические точки, структуру и свойства стали. Влияние легирующих элементов на свойства феррита и аустенита. Образование карбидов. Классификация и маркировка легированных сталей по ГОСТу.

### *Подраздел 1.4. Термическая обработка стали и чугуна.*

Основы теории термической обработки чугуна и стали. Образование аустенита при нагреве. Действительная и наследственная величина зерна. Превращения переохлажденного аустенита. Диаграмма изотермического превращения аустенита, ее теоретическое и практическое значение. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Превращение при нагреве закаленной стали.

### *Подраздел 1.5. Технология термической обработки чугуна и стали.*

Основные виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Отпуск стали. Обработка холодом. Термомеханическая обработка сталей. Особенности термической обработки легированных сталей. Термическая обработка чугуна. Методы поверхностной закалки: индукционный, газопламенный, лазерный.

### *Подраздел 1.6. Химико-термическая обработка.*

Основы химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Цианирование. Нитроцементация. Диффузионная металлизация. Применение химико-термической обработки при производстве деталей автотракторного машиностроения.

### *Подраздел 1.7. Материалы применяемые в пищевой промышленности.*

Автоматные стали, их назначение. Инструментальные стали и сплавы. Назначение, условия работы применение. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительного инструмента. Стали для штампового инструмента. Твердые сплавы. Износостойкие материалы. Износостойкие стали и сплавы. Антифрикционные материалы. Фрикционные материалы. Порошковые сплавы. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и внешней среды. Коррозия и ее виды. Коррозионностойкие стали и сплавы. Жаростойкость и факторы, определяющие ее. Принцип жаростойкого легирования. Жаростойкие стали. Классификация и применение жаропрочных сталей и сплавов. Материалы с особыми физическими свойствами.

### *Подраздел 1.8. Цветные металлы и сплавы.*

Медь и ее сплавы: латуни, бронзы. Термическая обработка медных сплавов. Алюминиевые и магниевые сплавы. Термическая обработка сплавов (старение) Титан и его сплавы. Термическая обработка сплавов. Сравнительная характеристика промышленных сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов. Применение.

### *Подраздел 1.9. Неметаллические материалы.*

Полимерные материалы, их свойства и классификация. Термореактивные и термопластичные пластмассы. Понятие о методах переработки пластмасс в изделия. Экономическая эффективность применения пластмасс.

Резинотехнические материалы. Состав и назначение ингредиентов. Вулканизация. Влияние состава резин на их свойства. Классификация резин. Механические свойства резин и их особенности. Применение резин для изделий.

Стекло и керамика. Состав и назначение компонентов. Классификация и область применения.

## **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Б1.О.27 Системы менеджмента безопасности пищевой промышленности**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области производственно-технологического и организационно - управленческого вида профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины - дать обучающимся теоретические основы и практические рекомендации по организации управления качеством в пищевой индустрии, чтобы работа по обеспечению качества носила

не эпизодический характер, а была организована в постоянно действующую систему качества, отвечающую рекомендациям международных стандартов.

В процессе изучения дисциплины необходимо ознакомить обучающихся, основными достижениями теории и практики управления качеством, показать необходимость использования систем менеджмента качества пищевой продукции во всех сферах деятельности предприятий АПК, независимо от их организационно-правовых форм и отраслевой принадлежности.

Основные задачи дисциплины:

- дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов и управления качеством продукции на всех этапах ее жизненного цикла;
- изучить экономическое содержание понятия менеджмента качества пищевой продукции, взаимосвязи качества и других категорий;
- определить системообразующие факторы процесса управления качеством пищевой продукции в предприятиях в условиях рыночных отношений;
- научить организовывать работу по обеспечению качества и безопасности продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов;
- дать практические рекомендации по обеспечению эффективного функционирования и совершенствования систем качества;
- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.2	Требования к качеству технологических операций и готовой продукции
		3.3	Нормативные и законодательные документы отрасли
		У.3.	У.3 Применять нормативно-технологическую документацию при оценке качества технологических операций и готовой продукции
		У.4	Применять методы технологического контроля качества технологических операций
		Н.3	Н.3 Разрабатывать систему оценки качества технологических операций и готовой продукции на основании нормативно-технологической документации
		Н.4	Владеть методикой технологического контроля качества технологических операций
ОПК-5	Способен к оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики	3.2.	Ресурсы предприятия и способы их эффективного использования
		У.2.	Осуществлять выбор оптимальных технических и организационных решений;
		Н.3.	Иметь навыки: организации производства и эффективной работы трудового коллектива

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Качество как экономическая категория и объект управления. Сущность категории качество. Аспекты качества. Предметное, функциональное, всеобщее, специфическое, интегральное виды качества. Качество продукции в АПК. Качество как объект управления. Принципы, методы, средства и функции управления качеством. Основные понятия и показатели оценки качества и безопасности. Классификация показателей качества. Свойства продукции.

Раздел 2. Обеспечение контроля качества пищевой продукции. Основные принципы формирования и управления качеством пищевой продукции. Механизм управления качеством. Системы управления качеством.

Раздел 3. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов. Система НАССР. Разработка и внедрение системы управления безопасностью пищевой продукции на основе международных стандартов.

Раздел 4. Безопасность продовольственного сырья и пищевой продукции. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.

Раздел 5. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов. Управление качеством на предприятиях АПК. Политика предприятия в области качества. Основные факторы, влияющие на формирование политики в области качества. Планирование качества.

Раздел 6. Сертификация систем менеджмента безопасности пищевых продуктов. Этапы проведения сертификация систем менеджмента безопасности пищевых продуктов.

#### 4. Вид итогового контроля – зачет

### Б1.О.28 Технологии отрасли

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Общая технология отрасли» относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Предметом дисциплины являются основы технологических процессов и организация производства продукции из растительного сырья: сахара и сахаристых продуктов; продукции бродильной и винодельческой промышленности; субтропических и пищевкусовых продуктов; продуктов общественного питания; продуктов детского и функционального питания; консервов и пищевконцентратов; субтропических и пищевкусовых продуктов.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области производства продукции из растительного сырья, организации производства, разработки новых видов продукции и технологий их производства в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и направления их совершенствования;
- выработка умений работы с публикациями в профессиональной периодике;
- приобретение навыков составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья;
- изучение технологии производства сахара и сахаристых продуктов;
- изучение теоретических и практических основ производства продукции бродильной и винодельческой промышленности;
- изучение технологии субтропических и пищевкусовых продуктов;
- изучение технологии производству продуктов общественного питания;
- изучение технологии продуктов детского и функционального питания;
- изучение технологии консервов и пищевконцентратов из растительного сырья.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.1.	Основы технологии и организации производства пищевых продуктов
		3.2.	Требования к качеству технологических операций и готовой продукции
		3.8	Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		У.1.	Применять методы подбора типовых технологических линий для производства продуктов питания из растительного сырья
		У.8	Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного
		Н.1	Владеть методикой подбора типовых технологических линий для производства продуктов питания из растительного сырья.
		Н.7	Проводить расчет производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного

#### 3. Краткое содержание дисциплины

##### Раздел 1. Технология бродильных производств.

Подраздел 1.1 Общая характеристика процесса брожения и виды брожения. Возбудители брожения. Теоретические основы бродильных производств.

Подраздел 1.2 Основное сырье бродильных производств. Крахмалсодержащее сырье. Сахарсодержащее сырье и другие виды сырья.

*Подраздел 1.3* Производство солода. Характеристика солода и его назначение. Замачивание зерна. Способы замачивания. Проращивание зерна. Способы и технологические режимы проращивания зерна. Сушка солода. Обработка и хранение солода.

*Подраздел 1.4* Производства, основанные на применении дрожжей. Производство пива. Основное сырье для производства пива. Основные стадии пивоваренного производства. Затираание. Цель и биохимические процессы, протекающие при затираании. Ферментативный гидролиз крахмала. Кипячение суслу с хмелем. Охлаждение и осветление суслу. Брожение пивного суслу. Дображивание и созревание пива. Насыщение пива CO<sub>2</sub>. Осветление, и розлив пива.

*Подраздел 1.5* Производство этилового спирта из сахаросодержащего сырья и крахмалсодержащего сырья. Разваривание и осахаривание заторов. Брожение суслу. Перегонка бражки.

## **Раздел 2. Основы виноделия.**

*Подраздел 2.1* Пищевая ценность виноградных вин. Микробиологические и биохимические основы виноделия. Технологические основы производства виноградных вин.

*Подраздел 2.2* Плодовые вина. Классификация, сырье и особенности технологии их производства. Основы технологии и классификация коньяков. Оценка качества вин и коньяков.

## **Раздел 3. Производство сахара.**

*Подраздел 3.1* Общие вопросы производства сахара-песка. Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка. Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения. Основные операции сокоочистительного отделения. Технологические операции продуктового отделения. Производство сахара-рафинада. Использование отходов свеклосахарного производства.

## **Раздел 4. Технологии продукции общественного питания.**

*Подраздел 4.1* Общая характеристика технологии продукции общественного питания. Общие понятия, нормативно-правовая база в сфере организации общественного питания, основные группы продуктов питания, классификация способов кулинарной обработки. Процессы, формирующие качество продукции общественного питания.

*Подраздел 4.2* Технология приготовления продукции общественного питания общего назначения: технология супов, технология соусов, технология кулинарной продукции из картофеля, технология продукции из круп, овощей, творога, мяса, технология холодных блюд и закусок; технология мучных блюд.

## **Раздел 5. Технология производства субтропических и пищевкусовых продуктов.**

*Подраздел 5.1* Технологические процессы производства черного, зеленого, желтого и красного байхового чая, зеленого кирпичного, черного плиточного, чайных концентратов и красителей, "холодные чай", CO<sub>2</sub>-экстракты чая, лечебно-профилактические чайные напитки.

*Подраздел 5.2* Технология производства кофе и кофепродуктов: кофе натурального жареного в зернах и молотого, натурального растворимого, нерастворимых и растворимых кофейных напитков, кофепродуктов, цикория и других кофезаменителей.

## **Раздел 6. Технология производства продуктов детского и функционального питания.**

*Подраздел 6.1* Особенности производства продуктов для детского питания. Требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции. Основные технологические операции при производстве детских продуктов. Оценка качества продуктов детского питания.

*Подраздел 6.2* Основные категории функционального питания. Типы функциональных ингредиентов и их влияние на организм человека.

## **Раздел 7. Технология производства консервов и пищевых концентратов.**

*Подраздел 7.1* Теоретические основы консервирования плодоовощного сырья. Значение консервирования. Способы консервирования.

*Подраздел 7.2* Подготовка сырья к консервированию. Технология производства отдельных видов консервов. Классификация и особенности пищевых концентратов. Особенности овощей и плодов как объектов сушки. Технологический процесс сушки овощей. Производство картофелепродуктов.

## **4. Форма промежуточной аттестации – КП, зачет с оценкой, экзамен.**

### **Б1.О.29 Технохимический контроль пищевой отрасли**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование теоретических и практических знаний о технохимическом контроле технологических процессов, методах анализа органолептических и физико-химических показателей сырья, полупродуктов и готовой продукции.

**Задачи** - изучение организации технохимического контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья; получение знаний о точках технологического контроля и периодичности отбора проб; изучение методов определения качества сырья, полупродуктов и готовой продукции; изучение физико-химических основ современных методов анализа; приобретение практических навыков контроля качества готовой продукции.

**Предмет** - принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	32	Требования к качеству технологических операций и готовой продукции
		34	Методы теххимического контроля качества готовой продукции
		У2	Применять методы оценки качественных показателей готовой продукции
		у9	Пользоваться методами теххимического контроля при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У10	Анализировать результаты теххимического контроля сырья, полу-продуктов и готовой продукции
		Н2	Владеть методикой оценки качественных показателей готовой продукции
		Н8	Разработка системы теххимического контроля на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья
		Н9	Разрабатывать мероприятия по корректировке технологических операции производства

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теххимический контроль зернового и плодоовощного сырья и продуктов его переработки

Теххимический контроль переработки зерновых культур. Теххимический контроль при хранении зерна. Теххимический контроль производства муки. Теххимический контроль производства хлебобулочных изделий. Теххимический контроль производства круп. Теххимический контроль производства спирта. Теххимический контроль производства пива. Теххимический контроль переработки плодоовощного сырья.

Раздел 2. Теххимический контроль масличного сырья и продуктов его переработки

Анализ масличного сырья. Определение качественных показателей промежуточных продуктов производства масел и жиров. Определение органолептических и физических показателей масел и жиров. Методы определения химических показателей масел и жиров. Хроматографические методы контроля показателей качества жиров. Оптические и спектрометрические методы контроля качества жиров. Дифференциально-термический анализ твердых жиров. Контроль технологических стадий получения растительных масел прессованием и экстракцией; рафинации масел и жиров. Теххимический контроль гидрогенизации масел и жиров. Теххимический контроль процесса переэтерификации масел и жиров. Контроль производства майонеза.

**4. Форма промежуточной аттестации – экзамен**

## Б1.О.30 Системы управления технологическими процессами

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предмет дисциплины – системы управления технологическими процессами перерабатывающих производств, организация и особенности функционирования и с использованием информационных технологий.

Целью дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений в области анализа систем автоматизации и управления технологическими процессами и в области информационных технологий.

Задачей дисциплины является изучение информационного, программного, технического и математического обеспечения систем управления технологическими процессами, а также принципов их построения.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	3.1	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства, основы защиты информации
		У.2	использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		Н.3.	иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.11	Назначения, принципы действия и устройство контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли
		3.12.	Систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству масложировой продукции
		У.11.	Осуществлять технологические регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях
		Н.10.	Осуществлять внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства масложировой продукции на автоматизированных технологических линиях

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Контрольно-измерительные приборы. Основные характеристики измерительных приборов. Основы метрологии. Измерительные схемы приборов. Государственная система промышленных приборов и средств информации. Системы дистанционной передачи показаний. Показывающие и регистрирующие измерительные приборы для измерения электрического сопротивления, напряжения, силы тока. Приборы для контроля давления, температуры, расхода массы, уровня жидких и сыпучих тел, свойств и состава веществ.

Раздел 2. Основы теории автоматического управления. Общие сведения о процессах автоматического управления. Принципы регулирования. Объекты автоматизации и их основные свойства. Системы автоматического регулирования, их назначение и виды.

Раздел 3. Технические средства систем управления. Регулирующие устройства. Использование измерительных приборов в качестве регулирующих устройств. Программируемые технические средства контроля и управления. Исполнительные механизмы и рабочие органы. Вспомогательные средства систем автоматизации. Монтаж первичных преобразователей и приборов, установленных «по месту».

Раздел 4. Системы автоматизации технологических процессов пищевой промышленности. Правила выполнения схем автоматизации. Схемы автоматизации вспомогательных технологических процессов.

## 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.О.31 «Основы военной подготовки»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель дисциплины** – получение знаний, умений и навыков в области подготовки обучающихся к выполнению воинского долга и обязанностей по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

**Задачи дисциплины:**

- формирование понимания основных положений военной доктрины Российской Федерации, представления об основах военного строительства и структуре Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), задачах Вооруженных Сил и других войск в мирное время, период непосредственной угрозы агрессии и военное время;
- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- освоение базовых знаний и формирование специальных умений и навыков выполнения воинского долга;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих соблюдению требований безопасности военной службы в повседневной деятельности;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ, права и обязанности военнослужащих;
- формирование строевой выправки, подтянутости и выносливости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

**Предмет дисциплины**

Предметом изучения дисциплины является комплекс знаний, необходимый (гражданам Российской Федерации) военнослужащим всех специальностей: по тактике, общевойсковым уставам, радиационной, химической и бактериологической защиты (РХБЗ), огневой, строевой, военно-медицинской, инженерной подготовке и военной топографии.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
УК-8.1	Применяет положения общевойсковых уставов в повседневной деятельности подразделений, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	31	Знать основные положения общевойсковых уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений
		32	Знать основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя
		33	Знать общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
		34	Знать правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
		35	Знать тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке
		У1	Уметь правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ
		У2	Уметь осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат
		У3	Уметь оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты



		Н1	Иметь навыки владения строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
УК-8.2	УК-8.2 Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	31	Знать назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт
		32	Знать основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах
		33	Знать тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны
		34	Знать основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы
		У1	Уметь читать топографические карты различной номенклатуры
		У2	Уметь давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества
		У3	Уметь применять положения нормативно правовых актов
		Н1	Иметь навыки ориентирования на местности по карте и без карты
		Н2	Иметь навыки применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах
		Н3	Иметь навыки работы с нормативно-правовыми документами

### 3. Содержание дисциплины:

#### Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации

Подраздел 1.1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Подраздел 1.2. Внутренний порядок и суточный наряд

Подраздел 1.3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

#### Раздел 2. Строевая подготовка

Подраздел 2.1. Строевые приемы и движение без оружия

#### Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Подраздел 3.1. Основы, приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия

Подраздел 3.2. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатомётов и ручных гранат

Подраздел 3.3. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия

#### Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Подраздел 4.1. Вооружённые Силы Российской Федерации их состав и задачи

Подраздел 4.2. Основы общевойскового боя

Подраздел 4.3. Основы инженерного обеспечения

Подраздел 4.4. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

#### Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Подраздел 5.1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Подраздел 5.2. Радиационная, химическая и биологическая защита

#### Раздел 6. Военная топография

Подраздел 6.1. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Подраздел 6.2. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе

#### Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Подраздел 7.1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

#### **Раздел 8. Военно-политическая подготовка**

Подраздел 8.1. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

#### **Раздел 9. Правовая подготовка**

Подраздел 9.1. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Б1.О.32 Основы российской государственности**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации, сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

#### **Задачи:**

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации.

**Предмет:** основные особенности, ценностные принципы и ориентиры российской государственности, а также этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации.

#### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ЗЗ	Знать особенности современной политической организации российского общества, фундаментальные достижения, ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития
		УЗ	Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям, находить и использовать необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		НЗ	Иметь навыки осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

#### **3. Содержание дисциплины:**

Раздел I. Что такое Россия?

Подраздел 1.1. Современная Россия: цифры и факты

Подраздел 1.2. Испытания и победы России, ее герои.

Раздел II. Российское государство-цивилизация

Подраздел 2.1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Подраздел 2.2. Философское осмысление России как цивилизации

Раздел III. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Подраздел 3.1. Мировоззрение и идентичность

Подраздел 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Раздел IV. Политическое устройство России

Подраздел 4.1. Конституционные принципы и разделение властей

Подраздел 4.2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

## **Б1.О.ДЭ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

### **Б1.О.ДЭ.01.01 Профессионально-прикладная физическая подготовка**

**1. Цель изучения дисциплины** «Профессионально-прикладная физическая подготовка» заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности

#### **2. Задачи дисциплины**

Для достижения поставленных целей дисциплины «Профессионально-прикладная физическая подготовка» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.
2. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.
3. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### **2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### **Модуль 1. Профессионально-прикладная физическая подготовка.**

##### **Раздел 1. Общеподготовительный.**

*Основная медицинская группа.*

*Подраздел 1.1. Общая физическая подготовка.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях общей физической подготовкой. Основные правила организации занятий. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике физических упражнений и упражнений из различных видов спорта. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Общеразвивающие упражнения в парах. Общеразвивающие упражнения с предметами. Основы

атлетической гимнастики. Силовые способности: скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре на гимнастической скамейке, упражнения на низкой перекладине. Упражнения на развитие мышц брюшного пресса. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях общей физической подготовкой. Основные правила организации занятий. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике физических упражнений и упражнений из различных видов спорта. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: собственные силовые способности, скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре лежа, упражнения на перекладине, упражнения на брусьях. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Виды силовых упражнений с использованием внешнего сопротивления: упражнения со штангой, упражнения с гантелями, упражнения с гириями, упражнения с эластичным бинтом, упражнения в парах, упражнения на грузо-балочных устройствах (тренажерах). Техника выполнения упражнений с использованием внешнего сопротивления. Комплексы силовых упражнений различной направленности. Определение уровня силовой подготовленности. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.

## **Раздел 2. Специальноподготовительный.**

### *Подраздел 2.1. Профессионально-прикладные физические упражнения.*

Мужчины. Упражнения для развития статической выносливости. Упражнения для развития объема, переключения, распределения и устойчивости внимания (бег с изменением направления движения; вольно гимнастических упражнений на координацию движений рук и ног; жонглирование мячами; ведение двух мячей одновременно (правой и левой рукой); оббегание препятствий с одновременным переносом 2-3 набивных мячей; передвижение по прямой, по кругу, квадрату с чередованием заранее обусловленных действий; челночный бег с переноской 2-3 предметов; преодоление полосы препятствий; ведения мяча по линии, и пр.) упражнения на развитие оперативного мышления (Эстафеты с решением внезапно возникающих задач; преодоление незнакомых полос препятствий на время и пр.) Упражнения для глаз и развития зрения. Упражнения на развитие силы мышц ног и спины. Упражнения на дозирование усилий (броски набивных мячей, различного веса на заданное расстояние; Прыжки вверх, в длину, с места на заданное расстояние и пр.) Комплексы упражнений ППФП для различных специальностей (агрономы, экономисты, ветеринары, землестроители, механизаторы). Комплексы упражнений производственной гимнастики. Прикладная гимнастика: упражнения в лазании по канату; упражнения в метании и ловли набивных мячей; упражнения в поднимании и переносе партнера; упражнения в переползании.

Женщины. Упражнения для развития статической выносливости. Упражнения для развития объема, переключения, распределения и устойчивости внимания (бег с изменением направления движения; вольно гимнастических упражнений на координацию движений рук и ног; жонглирование мячами; ведение двух мячей одновременно (правой и левой рукой); оббегание препятствий с одновременным переносом 2-3 набивных мячей; передвижение по прямой, по кругу, квадрату с чередованием заранее обусловленных действий; челночный бег с переноской 2-3 предметов; преодоление полосы препятствий; ведения мяча по линии, и пр.) упражнения на развитие оперативного мышления (Эстафеты с решением внезапно возникающих задач; преодоление незнакомых полос препятствий на время и пр.) Упражнения для глаз и развития зрения. Упражнения на развитие силы мышц ног и спины. Упражнения на дозирование усилий (броски набивных мячей, различного веса на заданное расстояние; Прыжки вверх, в длину, с места на заданное расстояние и пр.) Комплексы упражнений ППФП для различных специальностей (агрономы, экономисты, ветеринары, землестроители, механизаторы). Комплексы упражнений производственной гимнастики.

### *Подраздел 2.2. Прикладное плавание.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника

поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

#### *Подраздел 2.3. Ориентирование на местности.*

Условные знаки спортивных карт. Ориентирование карты по компасу, линейным ориентирам, направлению. Движение по азимуту. Определение расстояний на карте. Прохождение учебных дистанций.

### **Раздел 3. Оздоровительно-рекреационный.**

#### *Специальная медицинская группа.*

#### *Подраздел 3.1. Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой.*

Строевые и порядковые упражнения. Комплексы общеразвивающих упражнений с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Общеразвивающие упражнения на месте, в движении, с предметами. Корректирующая гимнастика; Эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; специальные упражнения для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

#### *Подраздел 3.2. Легкая атлетика.*

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Общеразвивающие и специальные упражнения: ходьба и ее разновидности (сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, ходьба в постепенно возрастающем темпе); скандинавская ходьба. Бег и его разновидности (медленный бег, бег в чередовании с ходьбой и упражнениями в движении). Специальные беговые упражнения с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Основы техники легкой атлетики: техника низкого и высокого старта; техника бега; техника ходьбы, техника прыжков в длину.

#### *Подраздел 3.3. Оздоровительное плавание.*

Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Прикладное плавание: техника плавания брасом на спине; техника плавания на боку; спасение на воде.

#### *Адаптивная физическая культура.*

#### *Подраздел 3.4. Элементы различных видов спорта (адаптивные формы и виды).*

Основы техники безопасности на занятиях. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы) Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. Элементы спортивных игр (адаптивные виды и формы). Технические действия в спортивных играх (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения.

#### *Подраздел 3.5. Подвижные игры и эстафеты (адаптивные формы и виды).*

Основы техники безопасности на занятиях. Подвижные игры и доступные эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно – координационных действий.

#### *Подраздел 3.6. Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.*

Основы техники безопасности на занятиях. Профилактическая гимнастика, оздоровительная гимнастика с учетом диагноза. Техника выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- желудочно-кишечного тракта и почек;
- нарушений зрения;
- нарушений слуха;
- сердечно-сосудистой системы и ЦНС;
- органов дыхания.

Упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы адаптивной физической культуры).

Дыхательные упражнения (по методике А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой.

Оздоровительная гимнастика, направлена на восстановление и развитие компенсаторных функций организма, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий, полностью или частично утраченных обучающимся после болезни, травмы; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента.

Методы (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психо-эмоционального напряжения. Инструкторская практика проведения комплексов профилактической гимнастики.

### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## Б1.О.ДЭ.01.02 Спортивные игры

**1. Цель изучения дисциплины** «Спортивные игры» заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

**2. Задачи дисциплины.** Для достижения поставленных целей дисциплины «Спортивные игры» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.
2. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.
3. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### **2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	32	Основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

## 3. Краткое содержание дисциплины

### **Раздел 1. Баскетбол.**

*Подраздел 1.1 Техника безопасности на занятиях по баскетболу.*

Особенности проведения тренировочных занятий по баскетболу. Техника безопасности на соревнованиях по баскетболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Меры предупреждения переутомления. Объективные и субъективные данные самоконтроля.

*Подраздел 1.2. Общая физическая подготовка в баскетболе.*

Комплекс ОРУ. Специальные беговые упражнения. Развитие и совершенствование физических качеств (выносливости, быстроты, ловкости и координационных способностей). Использование спортивных игр (настольный теннис, бадминтон).

*Подраздел 1.3. Техническая подготовка в баскетболе.*

Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча (с изменением высоты, направления движения, скорости передвижения), отскока передачи мяча, броски мяча в кольцо (одной и двумя руками), бросок мяча с двух шагов, ловля мяча, подбор мяча. Совершенствование техники штрафных бросков. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов

*Подраздел 1.4. Тактическая подготовка в баскетболе.*

Групповые игровые действия: игровые комбинации. Изучение и совершенствование изученных технических приемов в групповых действиях (восьмерка, забегание за спину). Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие, защита в численном меньшинстве, подстраховка, переключение, командные действия (в защите или нападении) после введения мяча из-за боковой или лицевой линии). Правила игры в баскетбол. Учебные игры.

### **Раздел 2. Волейбол.**

#### *Подраздел 2.1. Техника безопасности на занятиях по волейболу.*

Особенности проведения тренировочных занятий по волейболу, требования к занимающимся. Техника безопасности на соревнованиях по волейболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

#### *Подраздел 2.2. Общая физическая подготовка в волейболе.*

Общеразвивающие и специальные упражнения для развития быстроты, координации движения, прыгучести, силы, выносливости, подвижности в суставах и гибкости. Элементы стретчинга. Обучение специальным физическим упражнениям, направленным на освоение технических приемов и элементов.

#### *Подраздел 2.3. Техническая подготовка в волейболе.*

Изучение и совершенствование технических приемов. Стойки. Перемещения. Прием. Подача. Передачи. Нападающий удар. Блокирование. Страховка. Техника безопасности. Тактика и техника игры. Правила и судейство игры. Двусторонняя игра.

#### *Подраздел 2.4. Тактическая подготовка в волейболе.*

Изучение и совершенствование тактических приемов. Игры 2 на 2, 3 на 3, 4 на 4 Наигрывание связей и комбинаций. Интегральная подготовка. Задания малой, средней и большой подвижности. Игры при максимальной нагрузке. Контрольные игры.

### **Раздел 3. Мини-футбол.**

#### *Подраздел 3.1 Техника безопасности на занятиях в мини-футболе.*

Особенности проведения тренировочных занятий по мини-футболу в залах, требования к занимающимся. Техника безопасности на соревнованиях по мини-футболу. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

#### *Подраздел 3.2. Общая физическая подготовка в мини-футболе.*

Комплекс общеразвивающих упражнений. Специальные беговые упражнения. Комплекс упражнений ВФСК «Готов к труду и обороне». Строевые упражнения. Упражнения для развития координационных способностей. Упражнения для развития специальной выносливости. Упражнения на развитие игровой ловкости. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств.

#### *Подраздел 3.3. Техническая подготовка в мини-футболе.*

Удар по мячу внутренней и внешней стороной стопы. Удар серединой подъёма. Упражнения на развитие игровой ловкости. Удар внутренней и внешней частью подъёма. Удар носком. Резаный удар внутренней и внешней частью подъёма. Удар серединой лба и боковой частью головы. Жонглирование мяча ногами и головой. Остановка и приём мяча различными способами. Остановка и приём мяча различными способами. Техника игры вратаря. Ведение мяча разными частями стопы.

#### *Подраздел 3.4. Тактическая подготовка в мини-футболе.*

Индивидуальные действия. Групповые действия. Командные действия. Тактика игры вратаря. Правила игры в мини-футбол. Учебные игры.

### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Б1.О.ДЭ.01.03 Единоборства**

**1. Цель изучения дисциплины** «Единоборства» заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

**2.Задачи дисциплины.** Для достижения поставленных целей дисциплины «Единоборства» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.
2. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.
3. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

### **2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Код	Компетенция Содержание	Индикатор достижения компетенции	
		Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	32	Основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности.
		У2	Выбирать системы физических

	деятельности		упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		H2	Использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Методико-практический

##### Подраздел 1.1. Техника безопасности при занятиях единоборствами.

Техника безопасности при занятиях единоборствами. Основные правила организации занятий единоборствами. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Виды и причины травм. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике ударных видов спорта. Основные правила составления комплексов общеразвивающих упражнений различной направленности.

##### Подраздел 1.2. Методы и средства воспитания физических способностей.

Физические способности человека: силовые способности, скоростные способности, координационные способности, выносливость, гибкость. Равномерный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Переменный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Повторный метод, его варианты и особенности применения. Интервальный метод, его варианты и особенности применения. Игровой метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Круговой метод, его варианты и особенности применения. Соревновательный метод. Упражнения для развития скоростно-силовых способностей, выносливости, гибкости, ловкости.

#### Раздел 2. Учебно-тренировочный.

##### Подраздел 2.1. Техника ударных, борцовских и смешанных единоборств.

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений в нанесении разных ударов, и защит от них.

##### Подраздел 2.2. Тактика как искусство ведения поединка.

Тактика в боевых и спортивных единоборствах. Средства и методы повышения тактико-технической подготовленности. Содержание тактической подготовки, методика обучения тактике поединка. Тактика применения приемов ударных, борцовских и смешанных единоборств. Роль и значение тактических умений в физической подготовленности студентов.

##### Подраздел 2.3. Правила и судейство соревнований.

Структура соревнований, официальные лица соревнований и их обязанности. Участники соревнований, место проведения и оборудование соревнований.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.О.ДЭ.01.04 Силовая подготовка

**1. Цель изучения дисциплины «Силовая подготовка»** заключается в формировании знаний, умений и навыков, направленных на использование разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также обеспечения психофизической готовности обучающихся к успешной профессиональной деятельности.

**2. Задачи дисциплины.** Для достижения поставленных целей дисциплины «Силовая подготовка» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.
2. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.
3. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен поддерживать должный	32	Основные способы поддержания



	уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		должного уровня физической подготовленности.
		У2	Выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н2	Использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Методико-практический

*Подраздел 1.1. Техника безопасности на занятиях силовой подготовкой. Профилактика травматизма.*

Требование к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Основные виды травм и их профилактика. Основы техники выполнения силовых упражнений. Меры предосторожности при переутомлении. Правильное дыхание при выполнении силовых упражнений. Выполнение комплекса упражнений с собственным весом

*Подраздел 1.2. Методы и средства силовой подготовки. СФП.*

Понятия сила. Разновидности силы. Силовые способности: собственно силовые, скоростно-силовые, силовая выносливость. Методы развития силовых способностей. Выполнение силовых упражнений и их классификации.

Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию способностей. Упражнения с внешним сопротивлением (упражнения с отягощением, с партнером, с сопротивлением упругих предметов (резиновые амортизаторы, эспандеры, жгуты). Упражнения с преодолением собственного веса. Изометрические упражнения.

#### Раздел 2. Учебно-тренировочный.

*Подраздел 2.1. Упражнения с отягощениями различной направленности.*

Упражнения с собственным весом, их характеристика. Техника выполнения упражнений с использованием собственного веса. Средства: подтягивание на перекладине различными хватами, отжимание от пола в различных вариантах, отжимание на брусьях, подъем переворотом на перекладине, подъем ног на перекладине. Силовые упражнения с партнером. Метод организации занятий: круговой.

Техника выполнения упражнений со свободными весами (гантели, штанги, гири). Средства: жим штанги лежа, приседание со штангой, становая тяга штанги, жим штанги стоя и сидя, сгибание и разгибание рук со штангой стоя. Комплекс упражнений с гантелями: разведение гантелей в стороны на скамье горизонтальной, разведение гантелей в стороны стоя, попеременное сгибание рук с гантелями стоя и сидя, выпады с гантелями, выпрыгивание с гантелями, тяга гантелей в наклоне. Комплекс упражнений с гирями: попеременный жим гири от груди, протяжка одно гири вдоль туловища вверх на прямые руки, попеременное сгибание рук в локтевых суставах, жим от груди лежа на наклонной скамье, подъем с помоста двух гирь на грудь, рывок гири правой и левой рукой. Толчок двух гирь. Система подготовки в формате «Кроссфит».

*Подраздел 2.2. Основы техники силовых упражнений.*

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузо-блочных устройствах. Выполнение упражнений с дополнительными утяжелителями. Определение уровня силовой подготовки.

*Подраздел 2.3. Пауэрлифтинг.*

Пауэрлифтинг и его элементы: становая тяга, приседание со штангой, жим штанги лежа. Экипировка в пауэрлифтинге. Общая методика тренировки в пауэрлифтинге. Виды упражнений и правильная техника выполнения базы. Вспомогательные упражнения, отработка техники их выполнения. Планирование тренировочных нагрузок. Методика регулирования собственного веса. Основные показатели роста и самоконтроль в пауэрлифтинге. Оценка спортивных результатов. Правила соревнований.

*Подраздел 2.4. Армрестлинг.*

Физическая сила и ее значение в армрестлинге. Оборудование для занятий армспортом. Структура спортивной тренировки. Базовая техника армрестлинга. Тактическое мастерство рукоборца. Методика обучения тактическим действиям в армспорте. Морально-волевая подготовка. Специализированная подготовка в армрестлинге. Организация и проведение соревнований. Профилактика травматизма и восстановление работоспособности

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Часть, формируемая участниками образовательных отношений

### Б1.В.01 Основы инжиниринга пищевой и перерабатывающей промышленности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель – ознакомление обучающихся с принципами технологического инжиниринга, сформировать у обучающихся знания, умения и навыки по основным направлениям развития инжиниринга как в России, так и в мировой практике

Задачи:

- Научить обучающихся использованию с наибольшей эффективностью трудовых, материальных, технологических и других ресурсов предприятий масложировой отрасли.
- Подбор оптимальных методов организации проекта и управления им.
- Использование в связи с этим всех новейших научно-технических разработок, инновационных систем и технологий

Предмет – основы технологического инжиниринга в пищевой и перерабатывающей промышленности.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		У17	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях
		Н4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	31	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		32	основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях
		У1	Выполнять основные расчёты для определения эффективности технологических процессов на предприятиях отрасли
		У2	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
		Н1	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях
		Н2	Осуществлять поиск инновационных проектов для повышения эффективности технологических процессов

#### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия инжиниринга. Подраздел 1.1. Виды инжиниринга. Подраздел 1.2 Инжиниринг как вид интеллектуальной деятельности Термины инжиниринга.

Раздел 2. Технологический инжиниринг

Подраздел 2.1 Технологическое проектирование и организации производства на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности. Понятия принципиальной технологической схемы производства. Этапы построения аппаратно-технологической схемы производства. Требования к сырью, технологическим операциям производств, Эксплуатационно-технологические характеристики технологических линий пищевых и перерабатывающих производств.

Подраздел 2.2 Ресурсосберегающие технологии, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов в пищевой и перерабатывающей промышленности на этапе проектирования и эксплуатации технологических линий. Современными методами ресурсосбережения при эксплуатации технологических линий производства

Подраздел 2.3 Методах проектирования технологических линий. Основные характеристики и принципы выбора параметров технологического процесса производства; Способах обеспечения эргономических показателей, безопасности, надежности и экономической эффективности.

Раздел 3. Консультативный инжиниринг

Раздел 4. Реинжиниринг. Совершенствования технологических линий и оборудования путем проектирования и расчета, с учетом эксплуатационных режимов и технологического регламента производства в соответствии с современными технологическими и экологическими проблемами.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.В.02 Химические методы анализа в пищевой промышленности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** курса «Инструментальные методы анализа в пищевой промышленности» является формирование у обучающихся знаний об основах аналитической химии, классификации и сущности основных химических и инструментальных методов анализа; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с оценкой качественного состава и содержания соединений биогенных и токсичных элементов, а также природных органических веществ в составе пищевых продуктов, а также при определении качества пищевых продуктов.

**Задачи** дисциплины «Инструментальные методы анализа в пищевой промышленности» заключаются в формировании у обучающихся знаний об основных методиках определения состава и содержания веществ различного происхождения и их смесях, имеющих отношение к пищевым технологиям, умений при выполнении операций химического и инструментального анализа, навыков работы с аналитическим оборудованием в химической лаборатории при выполнении анализов пищевых объектов.

**Предметом** изучения дисциплины «Инструментальные методы анализа в пищевой промышленности» являются: основные понятия качественного и количественного анализа, классификация и сущность методов химического анализа, теория и практика основных инструментальных методов анализа: оптических, спектральных, электрохимических и хромаграфических, а также области применения методов аналитической химии в пищевой промышленности.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	3.1	Основные законы естественных наук
		3.2.	Методы исследований естественных наук
		3.3.	Применение естественнонаучных методов исследования в профессиональной деятельности
		3.7	Физико-химические методы исследования в пищевой промышленности
		3.9.	Физические и химические свойства жиров и параметры оценки качества пищевых жиров. Классификацию, общую характеристику, изомерию и номенклатуру жирных кислот. Особенности строения и свойств глицерина, высших жирных спиртов, алициклических и аминоспиртов. Классификацию, строение, физические и химические свойства ацилглицеринов. Процессы высыхания и пищевой порчи масел и жиров. Химический состав и свойства растительных жиров
		У.1	Использовать естественнонаучные методы исследования в профессиональной деятельности
		У.4.	Различать, сравнивать и анализировать состав жировых продуктов. Оценивать влияние различных факторов на состав, сохранность и качество масложировой продукции, использовать знания о природе основных компонентов

			масложировой продукции для прогнозирования направления процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.
		Н.3	Владеть навыками практической работы с химическим и физикохимическим оборудованием неорганическими и органическими химическими реактивами
		Н.4	Владеть методами определения основных параметров качества масел и жиров

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Аналитическая химия. Химический анализ*

##### *Подраздел 1.1. Основные понятия качественного и количественного анализа.*

Основные понятия качественного и количественного анализа. Классификация методов анализа: химические, физико-химические и физические методы. Метрологические параметры измерений. Чувствительность измерений. Точность анализа, систематические и случайные ошибки. Аналитическая реакция. Особенности аналитических реакций и их использование в качественном и количественном анализе. Методы и способы проведения измерений в химическом и инструментальном анализе.

##### *Подраздел 1.2. Химические методы анализа.*

Основы гравиметрического анализа: принципы и основные понятия, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы гравиметрии и их использования в пищевой промышленности

Основы титриметрического анализа: принципы и основные понятия титриметрического определения, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы титриметрии и их использование в пищевой промышленности.

#### *Раздел 2. Инструментальные методы анализа*

##### *Подраздел 2.1. Оптические и спектральные методы анализа.*

Явления испускания и поглощения электромагнитной энергии. Понятие электромагнитного спектра вещества. Классификация оптических и спектральных методов анализа.

Молекулярная спектроскопия. Теоретические основы фотометрии, спектрофотометрии, ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии. Оборудование и методы измерений при работе на спектральных приборах. Методы спектроскопии в пищевой промышленности.

Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Применение атомно-абсорбционного анализа в анализе сельскохозяйственных объектов и контроле состояния окружающей среды. Фотометрия пламени как разновидность эмиссионного спектрального анализа. Сущность метода. Принципиальная схема пламенного фотометра. Применение фотометрии пламени в анализе сельскохозяйственных объектов.

Явление светопреломления. Рефрактометрический анализ. Плоскополяризованный свет. Вращение плоскости поляризации растворами оптически активных веществ. Поляриметрический анализ. Применение рефрактометрии и поляриметрии в пищевой промышленности.

##### *Подраздел 2.2. Электрохимические методы анализа*

Основные понятия электрохимии. Потенциометрия. Классификация потенциметрических методов анализа. Основные приемы ионметрии. Определение точки эквивалентности с помощью кривых титрования. Виды электродов и приемы работы с ними. Приборы и техника измерений в потенциометрии. Потенциометрия в пищевой промышленности.

##### *Подраздел 2.3. Хроматографические методы анализа.*

Определение хроматографии. Основные хроматографические термины. Классификация хроматографических методов анализа. Виды хроматографов. Принципиальная схема хроматографа. Виды детектирования в газовой и жидкостной хроматографии. Масс-спектральная хроматография.

Ионообменная хроматография. Основные положения ионного обмена. Иониты и их свойства. Подвижная фаза в ионообменной хроматографии. Теоретические основы разделения. Ионообменная хроматография биохимических смесей. Практическое использование ионообменной хроматографии для аналитических целей.

Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Теоретические основы метода. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты ВЭЖХ. Методы детектирования в ВЭЖХ.

Бумажная хроматография. Теоретические основы метода. Хроматограмма. Различные виды бумажной хроматографии. Разделение и обнаружение ионов методом бумажной хроматографии. Тонкослойная хроматография.

Основные области применения хроматографических методов анализа в пищевой промышленности.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

### Б1.В.03 Физико-химические основы переработки масличных и эфиромасличных культур

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по основам химических, физико-химических, биохимических, микробиологических и коллоидно-химических процессов пищевой технологии, а также их роли и влияния на качество продуктов питания.

При изучении дисциплины используются знания биохимии, микробиологии, основ биотехнологии, неорганической, органической, физической и коллоидной химии, физики. Знания, полученные при освоении учебного материала этой дисциплины, являются базовыми при изучении курсов «Пищевая биотехнология», «Проектирования» и «Оборудование предприятий», а также служат развитию образовательного кругозора бакалавра, специализирующегося в области пищевой биотехнологии.

**Задачи** дисциплины – изучение основных видов сырья, используемого в производстве пищевых продуктов; ознакомление с научными основами технологических процессов в различных отраслях пищевой промышленности.

#### 3. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.23.	Свойства сырья и полуфабрикатов, технологические процессы, ресурсосбережение
		У.3.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		Н. 8.	Иметь навыки расчета производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии и внедрения новых современных технологий производства растительных масел и жиров
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.2.	Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья на предприятиях масложировой отрасли
		У.2.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства масел, жиров и продуктов их переработки на автоматизированных технологических линиях

		Н.2.	Осуществлять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		Н.3.	Владеть методами разработки мероприятий для ведения контроля технологических параметров и режимов производства продуктов питания из растительного сырья на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации
Тип задач профессиональной деятельности – <b><u>производственно-технологический.</u></b>			

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Понятие о технологических потоках пищевых производств**

Подраздел 1.1. Введение. Дано понятие технология. Содержание и задачи дисциплины. Понятие о технологии пищевых производств.

Подраздел 1.2. Особенности и структура технологических линий пищевых производств. Организация технологического потока как системы технологического процесса; строение технологического потока; системный анализ технологического потока, функционирование технологического потока как системы процессов; развитие технологического потока как системы процессов.

Подраздел 1.3. Общая характеристика химических, физико-химических, биохимических, микробиологических и коллоидно-химических процессов пищевой технологии. Их роль и влияние на качество пищевых продуктов.

#### **Раздел 2. Сырье для производства пищевых продуктов**

Подраздел 2.1. Свойства и показатели сырья используемого в масложировом и эфиромасличном производствах.

Подраздел 2.2. Основные свойства пищевых продуктов (физические свойства, структурно-механические свойства, оптические свойства, теплофизические свойства, вкусовые свойства).

#### **Раздел 3. Механические и гидромеханические процессы**

Подраздел 3.1. Мойка сырья и тары. Очистка и сепарирование сыпучего сельскохозяйственного сырья.

Подраздел 3.2. Инспекция, калибрование и сортирование штучного сельскохозяйственного сырья. Очистка растительного сырья от наружного покрова. Измельчение пищевых сред.

Подраздел 3.3. Сортировка и обогащение сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Разделение жидкообразных неоднородных пищевых сред. Формование пищевых сред.

#### **Раздел 4. Теплообменные процессы**

Подраздел 4.1. Темперирование и повышение концентрации пищевых сред. Сушка пищевых сред. Выпечка и обжарка пищевых сред.

Подраздел 4.2. Охлаждение и замораживание пищевых сред.

Подраздел 4.3. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред.

#### **Раздел 5. Научные основы технологии жиров.**

Подраздел 5.1. Характеристика жиров. Сырье для производства растительных масел.

Подраздел 5.2. Получение растительных масел. Сушка и хранение масличного сырья. Обрушивание семян. Измельчение семян. Извлечение масла. Извлечение масла методом прессования. Извлечение масла методом экстракции.

Подраздел 5.3. Дистилляция мисцеллы. Отгонка растворителя из шрота. Рафинация масел.

Подраздел 5.4. Гидрогенизация жиров. Технология производства маргариновой продукции.

#### **Раздел 6. Принципы получения эфирных масел**

Подраздел 6.1. Эфиромасличное сырье и требования предъявляемые к сырью.

Подраздел 6.2. Методы выделения эфирных масел. Механический метод, мацерация, анфлераж, динамическая сорбция, экстракция, перегонка с водяным паром, обезвоживание эфирного масла вакуум-перегонкой.

### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Б1.В.04 Оборудование отрасли**

### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся теоретические знания и практические навыки об устройстве и компоновке оборудования масложировой и парфюмерно-косметической промышленности.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического, организационно-управленческого и расчетно-проектного видов профессиональной деятельности*

Задачи дисциплины – изучение принципиальных схем основных типов технологического оборудования по производству жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов с учетом отечественной и передовой зарубежной техники, особенности его эксплуатации, освоение методов расчета основных его параметров.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.1	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента
		3.2	Методики расчета и подбора технологического оборудования по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания из растительного сырья
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.2	Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.1	Разработка эксплуатационной документации по техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья,
		Н.2	Разработка технических заданий на производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.5	Назначения, принципы действия и устройство оборудования, технологических линий предприятий масложировой промышленности
		У. 3	Осуществлять технологические регулировки оборудования, используемого для реализации технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях
		Н.4.	Разрабатывать мероприятия по контролю за оптимальными режимами работы основного технологического оборудования и соблюдению правил его эксплуатации

### 3. Краткое содержание дисциплины

Технология и оборудование для производства растительного масла. Классификация технологического оборудования. Очистка семян от примесей. Сушка семян. Способы сушки. Охлаждение семян. Способы обрушивания семян и технологическое оборудование, используемое для этой цели. Факторы, влияющие на обрушивание семян. Технологический процесс работы бичевых и центробежных семенорешеток. Основные способы разделения рушанки масличных семян. Аспирационные вейки, сепараторы. Способы измельчения семян и ядра подсолнечника. Классификация машин. Технологическое оборудование для измельчения семян. Процесс влаготепловой обработки мятки, его периоды и режимы. Жаровни. Общее устройство и работа жаровни.

Назначение и требования к операции извлечения масла путем прессования в производстве растительных масел.

Способы предварительного извлечения масла из мезги. Классификация технологического оборудования для предварительного извлечения масла. Технологическое оборудование для предварительного отжима масла, устройство, процесс работы. Факторы, влияющие на полноту извлечения

масла. Способы окончательного извлечения масла. Классификация технологического оборудования для окончательного извлечения масла. Технологические схемы и оборудование для извлечения масла прессованием. Устройство и подготовка к работе прессов для извлечения масла. Аппараты для очистки форпрессового масла и подготовки жмыха для экстракции.

Назначение и требования к операции экстракции масла растворителем в производстве растительных масел.

Механизм процесса экстракции растительных масел. Влияние отдельных факторов (степень разрушения клеточной структуры, размеры частиц, влажность материала, температура при подготовке к экстракции, скорость и режим движения мисцеллы, количество прокачиваемого растворителя) на процесс экстракции.

Типы современных экстракторов. Экстракторы погружения экстрагируемого материала в растворитель – вертикальные экстракторы модернизированный НД-1250 и «Олье-75». Устройство и работа. Назначение загрузочной колонны, горизонтального шнека и экстракционной колонны.

Экстракторы многоступенчатого орошения. Горизонтально-ленточные экстракторы типа «МЭЗ» и «Де-Смет». Устройство и работа. Достоинства и недостатки экстракторов.

Роторные карусели экстрактора. Устройство и работа. Конструкции одноярусного и двухъярусного экстрактора. Движения растворителя в экстракторе.

Назначение и требования к процессу дистилляции мисцеллы в производстве растительных масел. Способы дистилляции.

Схемы дистилляции мисцеллы в различных экстракционных линиях. Дистилляционная установка в модернизированной линии НД-1250. Назначение, устройство и работа дистилляторов. Предварительный дистиллятор. Конструкция сепаратора. Окончательный дистиллятор. Конструкция листов орошения (распределители для мисцеллы).

Схема дистилляции мисцеллы в экстракционной линии МЭЗ. Общее устройство и работа установки. Конструкция дистиллятора I ступени. Конструкция дистиллятора II ступени. Конструкция подогревателя мисцеллы. Конструкция дистиллятора III ступени. Достоинства и недостатки дистилляционной установки. Дистилляция мисцеллы в экстракционной линии Де Смет.

Назначение влаго-тепловой обработки шрота. Устройство и работа шнековых испарителей к модернизированному экстрактору НД-250 и МЭЗ.

Чанный испаритель (тостер). Устройство и работа чанного испарителя.

Машины и оборудование для переработки растительного масла.

Назначение рафинации. Методы рафинации. Центрифугирование, отстаивание, фильтрование. Выведение из рафинируемого масла фосфатидов. Конструкция тарельчатого отстойника. Общее устройство и работа сепараторов. Фильтр-прессы.

Основные этапы гидратации. Смешение масла с гидратирующим агентом. Струйные смесители. Реакторы-турбулизаторы. Устройство. Принцип работы. Выдержка смеси масло-вода. Разделение образовавшихся фаз гидратированное масло-фосфатидная эмульсия. Гидратация с разделением фаз на тарельчатом отстойнике. Гидратация с разделением фаз на сепараторе. Отличительные особенности. Достоинства и недостатки. Высушивание гидратированного масла и фосфатидной эмульсии. Устройство и работа вакуум-сушильного аппарата колонного типа. Получение фосфатидного концентрата. Устройство и работа горизонтального ротационно-пленочного аппарата для высушивания фосфатидной эмульсии. Способы извлечения из масел восковых веществ. Технологическая схема удаления из масла восковых веществ.

Удаление из масел свободных жирных кислот. Способы и технологические режимы процесса нейтрализации. Периодический способ нейтрализации с разделением фаз в гравитационном поле с водно-солевой подкладкой. Устройство и принцип действия периодического нейтрализатора. Нейтрализация жирных кислот на линиях с сепараторами. Достоинства и недостатки.

Удаление остатков мыла и влаги из нейтрализованных масел. Промышленно-сушильный аппарат с мешалкой. Смешивание жиров с растворами щелочи, минеральных и органических кислот. Конструкции смесителей лопастных, ножевых и дисковых. Конструкция вакуум-сушильного и деаэрационного аппарата.

Адсорбционная рафинация. Способы отбелки. Схема непрерывной отбелки растительного масла. Устройство колонного реактора секционного типа. Отделение адсорбента. Общее устройство и работа фильтров.

Стадии процесса отбелки: приготовление концентрированной масляной суспензии адсорбента; деаэрация, предварительная и окончательная отбелка; отделение адсорбента на фильтрах.

Дезодорация жиров. Способы дезодорации. Конструкция дезодоратора периодического действия. Конструкция дезодоратора непрерывного действия. Установка для дезодорации фирмы «Альфа-Лаваль».

Оборудование для гидрогенизации и переэтерификации жиров

Катализаторы гидрогенизации жиров. Гидрирование жиров и жирных кислот. Основные и вспомогательные аппараты установки для гидрирования. Конструкция реакторов. Общее устройство и принцип работы автоклавов.

Фильтрование саломаса. Устройство рамных фильтр-прессов. Устройство фильтров с механической выгрузкой осадка.



Производство водорода электролизом воды. Конструкция электролизера. Аппараты воздушного охлаждения.

Переэтерификация жиров. Основные стадии процесса переэтерификации. Схема получения переэтерифицированных жиров непрерывным способом.

Оборудование для производства маргарина, майонеза

Производство маргарина. Подготовка компонентов водно-молочной фазы. Тепловая обработка молока. Пастеризационная установка. Устройство и принцип работы. Пастеризаторы трубчатые для пастеризации и охлаждения молока. Теплообменные аппараты. Общее устройство.

Приготовление сквашенного молока. Устройство квасильной ванны. Танки-культиваторы. Смешение рецептурных компонентов. Конструкция смесителя вертикального цилиндрического.

Переохлаждение и кристаллизация маргариновой продукции. Переохладитель для охлаждения и механической обработки маргариновой эмульсии. Устройство и принцип действия. Кристаллизатор для формирования структуры маргарина. Основные узлы кристаллизатора. Схема декристаллизатора.

Фасовка и упаковка маргариновой продукции. Конструкция автоматов для фасовки маргарина. Устройство автомата для укладки пачек в картонные короба и обандероливания коробов.

Оборудование для производства мягкого маргарина. Конструкция смесителей для перемешивания жировых и водно-молочных компонентов и получения грубой эмульсии.

Насосы для эмульгирования жировой и водной фаз. Насосы высокого давления для подачи эмульсии из смесителя в пастеризатор и комбинатор.

Общее устройство пастеризатора, комбинатора для переохлаждения и механической обработки (пластификации) маргариновой эмульсии.

Конструкция фасовочных, упаковочных автоматов для наполнения и закупоривания стаканчиков с маргарином.

Производство майонеза. Насосы центробежные. Устройство комбинатора-теплообменника для температурной обработки. Комбинатор-эмульсатор для получения предварительной эмульсии. Виско-ротор для получения тонко-дисперсной эмульсии. Устройство и принцип действия.

Конструкция автоматов для фасовки майонеза. Укладочные машины.

Оборудование для производства мыла

Вакуум-сушильная установка для обработки основы туалетного мыла. Экструдер. Смесители. Оборудование для спрессовывания мыльной массы, формования и штамповки. Мылооберточные машины. Упаковочные автоматы.

Оборудование для выделения эфирного масла из эфиромасличного сырья

Подготовка эфиромасличного сырья к основному процессу переработки. Ферментация сырья, содержащего связанное эфирное масло. Основные этапы извлечения масла из сырья и требования к организации процесса в периодических и непрерывно действующих перегонных аппаратах. Аппараты для отгонки эфирного масла с помощью насыщенного водяного пара. Извлечение «вторичных» эфирных масел методом адсорбции. Теоретические основы процесса. Технологические схемы, характеристика адсорбента. Возможности улучшения качества и снижения потерь эфирного масла.

Извлечение вторичных масел методом жидкостной экстракции. Теоретические основы метода. Специальные требования к растворителям. Способы осуществления процесса. Аппаратурное оформление. Сравнительная рентабельность методов жидкостной экстракции и адсорбции.

Теоретические основы процесса вакуум-сушки эфирных масел. Вакуум-сушильные аппараты, ротационные (барабанные) сушилки горизонтального типа.

Новые перспективные методы экстракции эфиромасличного сырья: ступенчатая и температурно-ступенчатая экстракция; экстракция орошением, различные способы ее осуществления; экстракция с помощью ультразвука, последовательная экстракция различными растворителями; экстракция сжиженным газом и смесями растворителей. Современные промышленные установки для дистилляции мисцелл.

#### **4. Форма промежуточной аттестации – курсовой проект, экзамен**

### **Б1.В.05 Сооружения и оборудование для хранения масел, жиров и готовой продукции на предприятиях отрасли**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Предмет дисциплины – прогрессивные технологии хранения масел, жиров и жирозаменителей в условиях предприятий масложировой промышленности. Технологические схемы и оборудование маслониливных станций, баковых хозяйств, промышленные сооружения для хранения различных видов масличного сырья. Организация и разработка в условиях предприятия технологических схем обеспечивающих хранение масложировой продукции

Цель изучения дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний по сооружениям и оборудованию для хранения масел и жиров с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Основные задачи дисциплины – изучение конструкций сооружений и оборудования для хранения масел и жиров с основами эксплуатации; освоение принципов расчета и подбора технологического оборудования; ознакомление с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли, освоение норм техники безопасности при хранении масел и жиров в условиях предприятий масложировой промышленности и маслоналивных станций

Программа составлена таким образом, чтобы обучающийся изучил: конструкции сооружений и оборудование для хранения масел и жиров с основами эксплуатации; освоил принципы расчетов и подбора технологического оборудования; ознакомился с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли, освоил нормы техники безопасности при хранении масел и жиров в условиях предприятий масложировой промышленности и маслоналивных станций.

#### 4. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.21	Методики расчета и подбора технологического оборудования для хранения масел и жиров
		У.16	Применять методы подбора технологического оборудования для маслоналивных станций, бакового хозяйств и складов готовой продукции предприятий
		Н. 1	Разработка эксплуатационной документации по техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.4.	Особенности работы маслоналивных станций и баковых хозяйств на предприятиях масложировой промышленности
		У.4.	Визуально, органолептическим и химическим и инструментальными способами определять качества поступающего сырья на хранение, контролировать технические показатели качества хранящихся масел и жиров
		Н.5.	Разрабатывать мероприятия по контролю за эксплуатацией технологического оборудования маслоналивных станций, бакового хозяйств и складов готовой продукции предприятий

#### 3. Краткое содержание дисциплины

Современное состояние и тенденции развития сооружений хранения масел и жиров. Основные определения и термины. Классификация сооружений и оборудования для хранения масел и жиров. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции. Оборудование для приемки продукции Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры. Транспортное оборудование. Устройства и принцип действия. Достоинства и недостатки. Исполнение основных узлов. Теоретические основы транспортирования. Производительность и скорость транспортирования продукта. Энергоемкость. Выбор системы транспортирования. Устройства контроля и безопасности. Правила эксплуатации. Генеральный план и инженерное обеспечение складов масел и жиров. Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к маслобазам и складам масел и жиров. Типовые схемы. Способы и оборудование для хранения масел и жиров. Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к емкостям. Строительные материалы. Типовые схемы. Размещение транспортного и технологического оборудования. Конструкции резервуаров и их расположение. Загрузка и разгрузка. Средства контроля. Сливно-наливные устройства. Насосные станции. Разогревающие устройства. Техника безопасности на маслоналивных станциях и баковых хозяйствах предприятий.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет;

### Б1.В.06 Техническое регулирование и метрология

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - овладение теоретическими знаниями в областях технического регулирования и метрологии, а также приобретение умений и навыков применения теоретических знаний в практических ситуациях.

**Задачи** - формирование знаний нормативных правовых актов в области качества и безопасности при производстве продуктов питания из растительного сырья; основных понятий и элементов технического регулирования, стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия, порядка разработки и утверждения нормативно-правовой и нормативной документации; формирование умений и навыков применения нормативно-правовых и нормативных документов в профессиональной деятельности, осуществления выбора средств измерений показателей качества продуктов питания из растительного сырья, проведения измерений и обработки их результатов, оформления документации по подтверждению соответствия продуктов питания из растительного сырья, приобретение опыта работы с федеральными законами, нормативно-правовыми и нормативными документами по вопросам качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья, в том числе по оценке и подтверждению соответствия, владение методами их поиска, анализа и применения.

**Предмет** - федеральные законы, нормативно-правовые и нормативные документы по вопросам качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья; средства измерений показателей качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.5.	Основы государственного метрологического надзора;
		3.6.	Системы измерения и контроля; методики выполнения измерений;
		3.7.	Процессы стандартизации, подтверждения соответствия и аккредитации;
		У.5.	Осуществлять поверку средств измерений и метрологическую экспертизу
		У.6.	Осуществлять аттестацию методик (методов) измерений;
		Н.6.	Организация контроля качества и испытаний продукции
		Н.7.	Участие в проведении работ по стандартизации, подтверждению соответствия продукции

## 3. Краткое содержание дисциплины

### Раздел 1. Техническое законодательство

#### Подраздел 1.1. Общая характеристика технического регулирования

Обеспечение качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки как основная цель деятельности по техническому регулированию, стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия сельскохозяйственной продукции. Характеристика регулирующих мер. Сущность технического регулирования. Объекты и субъекты технического регулирования.

#### Подраздел 1.2. Принципы технического регулирования. Характеристика технических регламентов на продукцию

Основные принципы технического регулирования. Классификация технических регламентов. Содержание технического регламента. Применение технических регламентов.

### Раздел 2. Стандартизация

#### Подраздел 2.1. Научно-методические основы стандартизации

Сущность стандартизации. Законодательная и нормативно-техническая база. Цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. Механизм стандартизации. Документы по стандартизации, используемые на территории Российской Федерации. Краткая история развития отечественной стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации.

#### Подраздел 2.2. Система стандартизации в Российской Федерации

Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Характеристика национальных стандартов: виды, разработка и их применение. Информация о национальных стандартах. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ). Характеристика стандартов организаций и технических условий. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандартизация услуг. Общероссийские ведомственные документы по стандартизации. Проблемы и основные направления развития национальной системы стандартизации.

### **Подраздел 2.3. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная и региональная стандартизация**

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Деятельность международных организаций в работах по стандартизации. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза. Соглашение по техническим барьерам в торговле. Порядок применения зарубежных нормативных документов.

### **Раздел 3. Метрология**

#### **Подраздел 3.1. Метрология как деятельность**

Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии. Объекты метрологии. Характеристика физических величин. Средства измерений и методики измерений.

#### **Подраздел 3.2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)**

Цель и задачи ГСИ. Состав ГСИ. Организационные основы обеспечения единства измерений. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений. Система метрологического обеспечения измерений в рамках организации (предприятия). Проблемы и задачи в области метрологии.

### **Раздел 4. Оценка и подтверждение соответствия**

#### **Подраздел 4.1. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия**

Краткая характеристика форм оценки соответствия в обязательной сфере технического регулирования. Основные понятия в области подтверждения соответствия. История процедуры подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия

#### **Подраздел 4.2. Сертификация и декларирование как процедуры подтверждения соответствия. Системы оценки соответствия Евразийского экономического союза**

Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации. Участники обязательной сертификации. Участники и организация добровольной сертификации. Характеристика национальной системы добровольной сертификации. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия. Характеристика системы оценки соответствия Евразийского экономического союза: основные положения, документальная основа Системы оценки, методические подходы к выбору форм и схем оценки соответствия. Организация и порядок проведения обязательной сертификации и декларирования соответствия. Аккредитация в области оценки соответствия. Государственный надзор за соблюдением обязательных требований к продукции. Ответственность за поставку на рынок продукции, не соответствующей обязательным требованиям. Проблемы и перспективы развития работ в области оценки соответствия

#### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

## **Б1.В.07 Конструирование и проектирование масложировых продуктов**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – формирование знаний о процессе создания новых видов масложировых продуктов путем формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и лечебных свойств.

**Задачи** – формирование знаний о комбинаторике масложировых продуктов с учетом потребностей человека в пищевых веществах и эффективности технологических процессов производства.

**Предмет** – методы разработки рациональных рецептур или структурных свойств, обеспечивающих заданные свойства масложировых продуктов.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологический процесс в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.3.	Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		У.3.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		Н.3.	Разработка технологической документации, оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья по ведению технологического процесса

ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.3.	Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в пищевой комбинаторике и на этапе проектирования состава и конструирования масложировых продуктов
		У.3.	Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах для формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и биологических свойств масложировых продуктов благодаря соотношению компонентов и введению пищевых и биологически активных добавок
		У.4.	Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа рецептур масложировых продуктов
		Н.3.	Проведение маркетинговых исследований в области производства новых видов масложировых продуктов на основе отечественного и зарубежного опыта
		Н.4.	Составления рецептур масложировых продуктов на основании банка данных (химический состав ингредиентов, оптовые цены)
		Н.5.	Математического моделирования и оптимизации с использованием типового программного обеспечения
Тип задач профессиональной деятельности – <b>технологический, организационно-управленческий, проектный.</b>			

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Состояние и перспективы развития производства масложировых продуктов

Подраздел 1.1. Современные тенденции развития техники и технологии масложировой промышленности.

Подраздел 1.2. Проблемы современного питания человека. Комбинированные масложировые продукты.

Раздел 2. Основы пищевой комбинаторики.

Подраздел 2.1 Проектирование продуктов питания.

Подраздел 2.2. Конструирование продуктов питания.

Раздел 3. Основные этапы создания масложировых продуктов.

Подраздел 3.1. Понятие базы данных системы адекватного питания; критерии оптимизации и функционал качества.

Подраздел 3.1. Моделирование жирнокислотного состава продукта.

Подраздел 3.3. Оценка физиологического соотношения основных нутриентов продукта, энергетической и биологической ценности.

Подраздел 3.4. Оценка рецептуры продукта с технологической и экономической точек зрения.

Раздел 4. Разработка технической документации на новые масложировые продукты.

Подраздел 4.1. Разработка технических условий на новые масложировые продукты.

Подраздел 4.2. Разработка технологической инструкции на производство новых масложировых продуктов.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Б1.В.08 Мониторинг технического состояния оборудования отрасли

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины является: технологическое оборудование и машины пищевых производств. Их технико-экономическая оценка целесообразности применения в перерабатывающих производствах.

Цель дисциплины – подготовке будущих специалистов к решению вопросов технической оценки технического состояния оборудования, его целесообразности применении; формирование знаний о приоритетных направлениях развития и применения оборудования пищевых производств.

Задачами дисциплины являются:

1) изучение методов и систем профессионального мониторинга технологических процессов и оборудования, применяемых в пищевых производствах;

2) систематизировать и анализировать информацию о экономической, технической и технологической целесообразности применения машин и оборудования в технологических линиях пищевых производств.

3) освоение методики выполнения анализа эффективности автоматизированных систем промышленного оборудования.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологический процесс в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.2	Методики расчета и подбора технологического оборудования по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания из растительного сырья
		У.2	Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.1	Разработка эксплуатационной документации по техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-2.	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	38	Основы технологических процессов производства масло- жировой продукции.
		39	Принципы мониторинга технического состояния оборудования предприятий масложировой отрасли.
		У7	Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования.
		У8	Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства предприятий масложировой промышленности.
		У9	Осуществлять технологические регулировки систем безопасности и сигнализации, используемых для реализации технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях.
		Н8	Разрабатывать мероприятия по контролю за правильной эксплуатацией технологического оборудования.

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1 Мониторинг технического состояния оборудования пищевых производств

Тема 1. Мониторинг технического состояния оборудования мукомольно-крупяной промышленности.

Тема 2. Мониторинг технического состояния оборудования хлебопекарной промышленности.

Тема 3. Мониторинг технического состояния оборудования макаронной промышленности.

Тема 4. Современные проблемы технического состояния оборудования сахарной промышленности.

Тема 5. Мониторинг технического состояния оборудования плодоовощной промышленности.

Тема 6. Мониторинг технического состояния оборудования масложировой промышленности.

Тема 7. Мониторинг технического состояния оборудования консервной промышленности.

Тема 8. Мониторинг технического состояния оборудования кондитерской промышленности.

Тема 9. Мониторинг технического состояния оборудования промышленности безалкогольных

напитков.

Тема 10. Мониторинг технического состояния оборудования винодельческой и спиртовой промышленности.

Тема 11. Мониторинг технического состояния оборудования пивоваренной промышленности.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.В.09 Технология эмульсионных продуктов

#### 1. Цели и задачи дисциплины

В курсе «Технология эмульсионных продуктов» рассматриваются и изучаются технологии производства эмульсионных продуктов

Программа составлена таким образом, чтобы обучающийся изучил: виды пищевых эмульсий, ПАВ, аппаратурно технологические схемы и технологические пара-метры процессов производства эмульсионных продуктов в пищевой и масложировой промышленности

**Цель** изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Технология эмульсионных продуктов» являются: изучение типов эмульсий, как прямого, так и обратного типов, жирового сырья для производства майонезов и маргаринов, а также эмульгаторов, стабилизаторов и загустителей для всех типов эмульсий

Основные задачи дисциплины –

— формирование у обучающихся правильного подхода в решении задач по изучению методов и технологий создания пищевых эмульсионных продуктов, созданию перспективных видов маргаринов и майонезов;

— овладение обучающимися определенным объемом теоретических и практических знаний и навыков в области технологии создания перспективных пищевых эмульсионных продуктов, что позволит в дальнейшем грамотно, со знанием дела, проводить все необходимые операции при разработке рецептур эмульсий и на этой основе с минимальными затратами материальных ресурсов и труда выпускать продукцию высокого качества

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.10.	Основы технологии производства масложировой продукции на автоматизированных технологических линиях
		У.10	Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.
		Н.9.	Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения

### 3. Краткое содержание дисциплины

**Раздел 1.** Эмульсии: свойства, устойчивость, получение и разрушение. Эмульсии обратного и прямого типа, свойства эмульсий, применение, распространение, примеры из технологии – маргарин, майонез, соусы как эмульсии. Методы получения эмульсий: диспергирование, гомогенизация, типы устройств для эмульгирования. Новые виды машин, оборудования, предназначенных для производства эмульсий в условиях минипроизводств. Поверхностно-активные вещества: классификация, свойства, применение.

Коллоидные ПАВ. Катионоактивные ПАВ. Анионоактивные ПАВ. Амфолитные ПАВ. Неионогенные ПАВ. Свойства ПАВ: ККМ, поверхностное натяжение, моющее действие. ПАВ для маргарина, майонеза, соусов. Примеры наиболее распространенных торговых марок, сопоставление эффективности действия ПАВ в реальных системах.

**Раздел 2** Маргарин: основные понятия, классификация, технология производства.

Классификация маргариновой продукции. Ассортимент маргаринов. Общая характеристика состава маргарина. Требования к качеству сырья для производства маргаринов различного назначения. Методы подбора рецептурного состава различных видов маргаринов. Основные стадии технологического комплекса производства маргаринов различного назначения. Требования, предъявляемые к эмульгаторам для маргаринов. Условия эмульгирования. Методы контроля качества эмульсий. Состав водно-молочной фазы. Обработка, подготовка к вводу в маргарин. Влияние состава водно-молочной фазы на качество маргаринов. Технологические параметры подготовки жировой фазы. Принципы охлаждения и переохлаждения эмульсий маргарина. Кристаллизационные явления при производстве маргарина. Асептическое производство в технологии маргаринов. Хранение и транспортировка маргариновой продукции. Пороки маргариновой продукции. Новые комплексные линии, предлагаемые ведущими фирмами.

Характеристика новых видов продукции, которые в настоящее время не распространены в России – спреды, маргарины, шортенинги.

**Раздел 3.** Майонез: классификация, технология производства. Классификация майонезной продукции. Назначение майонезов, подбор компонентов и подготовка их к производству. Ассортимент и характеристика жирового сырья для майонезов. Характеристика водно-молочной фазы майонезов. Характеристика поверхностно-активных веществ для майонезов. Биологическая характеристика рецептурных компонентов майонезов. Технологические режимы производства майонезов. Асептическое производство в технологии майонезов, пороки майонезной продукции. Мировые тенденции в производстве майонезной продукции, новые виды готовой продукции – дрессинги, широко производимых в мировой практике.

**Раздел 4.** Горчичные соусы. Характеристика сырья, ассортимент горчичных соусов. Варианты технологии производства горчичных соусов, характеристика показателей качества. Пороки продукции.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## Б1.В.10 Проектирование и моделирование технологических процессов в масложировой отрасли

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предмет дисциплины – основы автоматизированного проектирования перерабатывающих предприятий и моделирование технологических процессов с использованием программных средств.

**Цель** изучения дисциплины: формирование необходимых теоретических и практических навыков для выполнения чертежной графической документации при проектировании предприятий пищевой промышленности с использованием современного программного обеспечения, а также формирование целостного представления о необходимых технологических расчетах при создании или модернизации предприятий.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление с комплексом задач и проблем проектирования и основными путями их решения;
- изучение организации проектных работ, их характера и специфики;
- изучение перспектив развития и совершенствования систем автоматизированного проектирования технологических процессов;
- изучение принципов моделирования технологических процессов
- приобретение навыков работы с графическим редактором Компас.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии	3. 4.	Основы проектирования и моделирования технологических процессов в масложировой отрасли
		У. 4	Использовать информационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и



	производства продуктов питания из растительного сырья		передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах подбора технологического оборудования для производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
		Н.5.	Разработка технических заданий на проектирование.
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.8.	Математическое моделирование технологических процессов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ в масложировой отрасли
		У.9.	Применять методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ
		У.10.	Применять методы оптимизации технологических процессов производства масложировой продукции
		Н.12	. Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций
		Н.13	Подготовка предложений по снижению трудоемкости производства продукции

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Методология проектирования технологических процессов пищевых производств

Подраздел 1.1 Определение мощности проектируемого пищевого производства. Выбор технологии пищевого производства.

Подраздел 1.2 Структура и характеристики технологического процесса. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов. Техническое задание на проектирование.

Раздел 2. Компьютерные технологии проектирования автоматизированных пищевых производств

Подраздел 2.1 Методика проектирования технических систем пищевого производства.

Подраздел 2.2 Системы автоматизированного проектирования. Основы работы в системе Компас.

Раздел 3. Основы моделирования технологических процессов

Подраздел 3.1 Основные термины и определения. Системы как объект исследований.

Подраздел 3.2 Методы научных исследований объектов. Виды моделирования.

Подраздел 3.3 Первичная обработка результатов эксперимента. Статистическая оценка результатов опытов.

Раздел 4. Планирование эксперимента, обработка и оптимизация технологических параметров.

Подраздел 4.1 Назначение планирование эксперимента. Выбор параметров варьирования и фактора оптимизации. Основы регрессионного анализа.

Подраздел 4.2 Работа в программе Statistica.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.11 Основы строительства зданий и сооружений отрасли

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предмет дисциплины - основы проектирования перерабатывающих предприятий, оснащенных новейшим оборудованием по наиболее рациональной технологической схеме.

Цель изучения дисциплины - формирование необходимых теоретических и практических навыков при выполнении графической части проектов, в подборе и компоновке оборудования, а также в объемно-планировочных и конструктивных решениях проектирования перерабатывающих предприятий.

Задачи дисциплины - подготовить обучающихся к выполнению курсового и дипломного проектов по производству продуктов питания из продукции растениеводства, а в дальнейшем к самостоятельной работе в перерабатывающем производстве.

Курс является основой следующих за ним специальных дисциплин, курсового и дипломного проектирования

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
-------------	----------------------------------

Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.4.	Основы проектирования зданий и сооружений пищевых производств,
		3.5.	Способы размещения технологических линий,, отдельных видов оборудования в существующих и вновь строящихся предприятиях
		У.5.	Использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.
		Н.6.	Проводить расчеты для проектирования зданий, сооружений и технологических линий масложировых предприятий
		Н.7.	Проводить расчеты для модернизации технологических линий масложировых предприятий ..
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			

### 3. Краткое содержание дисциплины

Состояние и перспективы развития перерабатывающей промышленности. Общие вопросы проектирования. Технологический проект. Задание на проектирование. Строительство, расширение и реконструкция предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.

Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий. Изображение зданий на чертежах.

Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования. Основные принципы компоновки технологического оборудования. Современные методы проектирования.

Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений. Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.12 Экономика и организация отрасли

### 1. Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины является система причинно-следственных связей, характеризующих состояние производственных отношений в сфере переработки сельскохозяйственной продукции из растительного сырья.

Цель изучения дисциплины – овладение обучающимися теоретическими основами о механизме действия экономических законов в сфере пищевой промышленности и производства продуктов питания из растительного сырья и выработка навыков решения экономических задач прикладного характера.

Задачи дисциплины – дать обучающимся представление об экономике отрасли как:

- 1) о системном объекте;
- 2) об экономических процессах в перерабатывающих отраслях;
- 3) о методике расчета экономических показателей и оценки состояния экономики перерабатывающих предприятий;
- 4) о методике оценки экономической эффективности мероприятий, в осуществлении которых участвует конкретный специалист.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов	3.5	Технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства продуктов питания из растительного сырья
		3.6.	Методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой продукции из

	питания из растительного сырья		растительного сырья
		У.5	Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях
		У.6	Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства масложировой продукции на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений
		У.18	Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья
		Н.6.	Разработка экономического обоснования эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.6.	Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области технологии производства и переработки растительных масел и жиров.
		3.9	Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях
		У.6	Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		У.7.	Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных
		Н.8.	Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции
		Н.9.	Расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участка
		Н.10.	Подготовка предложений по экономному расходованию энергоресурсов в организации

### 3. Краткое содержание дисциплины

Введение в экономику. Понятие отрасли. Специфика экономики в сфере переработки. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Экономические ресурсы отрасли (на примере производства продуктов питания из растительного сырья). Издержки производства и реализации продукции. Формирование доходов товаропроизводителей и рентабельность производства. Инвестиции и экономический рост.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.13 Механизация технологических процессов в масложировой промышленности

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – получение теоретических знаний и практических навыков по механизации производственных процессов первичной обработки масличных и эфиромасличных культур.

Задачи дисциплины – дисциплины – изучить конструкцию и принцип работы средств передвижной и стационарной механизации первичной обработки и переработки продукции растениеводства; знать современные технологии и оборудование для обработки масличного и эфиромасличного сырья, повышения качества получаемой продукции.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.7.	Средства стационарной и передвижной механизации технологических линий по производству продуктов питания из растительного сырья
		У.7.	Определять технологическую эффективность работы оборудования передвижной механизации при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.7.	Разработка технических заданий на средства механизации, предусмотренных технологией производства масложировой продукции

## 3. Краткое содержание дисциплины

Понятие о мобильных и стандартных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин первичной обработки продукции растениеводства. Механизация дозирования и смешивания компонентов из растительного сырья. Механизация очистки растительного сырья. Механизация сушки растительного сырья.

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.14 Системы автоматизированного проектирования

### 1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Систем автоматизированного проектирования отрасли» (САПР) относится к вариативной части Блока 1.

Предмет дисциплины – основы автоматизированного проектирования перерабатывающих предприятий, оснащенных новейшим оборудованием по наиболее рациональной технологической схеме.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *организационно-управленческого и расчетно-проектного видов профессиональной деятельности*

Цель изучения дисциплины: формирование необходимых теоретических и практических навыков для выполнения чертежной графической документации проектов строящихся предприятий или модернизации существующих, подборе и компоновке оборудования, а также в объемно – планировочных и конструктивных решениях проектирования перерабатывающих предприятий с использованием современного программного обеспечения.

Основные задачи дисциплины:

ознакомление с комплексом задач и проблем автоматизации проектирования и основными путями их решения;

изучение организации проектных работ, их характера и специфики;

изучение перспектив развития и совершенствования САПР;

приобретение навыков работы с графическим редактором Компас.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.7	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций
		У.8	Использовать системы автоматизированного

			проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		Н.11	Владеть методиками расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения,

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование. Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе. История развития САПР и их место среди других автоматизированных систем. Основные понятия автоматизированного проектирования. Особенности проектирования автоматизированных систем.

Раздел 2. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Понятие технического обеспечения (ТО) САПР, требования предъявляемые к ТО. Типы вычислительных сетей. Автоматизированные рабочие места. Характеристики и типы каналов передачи данных в компьютерных сетях. Стеки протоколов и типы сетей в автоматизированных системах.

Раздел 3. Основы проектирования технической документации в различных САПР. В разделе рассматриваются основные принципы построения оборудования, аппаратурно-технологических схем и планов с использованием программных продуктов КОМПАС.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

## Б1.В.15 Инжиниринг технологических процессов производства растительных масел и жиров

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Предмет дисциплины** – прогрессивные технологии извлечения растительных масел и жиров различными способами. Технологические схемы подготовительного, рушально- веечного, прессового, экстракционного отделений. Новые виды технологического оборудования для производства и переработки масличных. Современные способы хранения масличного и эфиромасличного сырья и масел.

**Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в подборе технологических схем и организации производственного процесса. Научить обосновано подходить к выбору технологического оборудования, обеспечивающего минимальные потери в производстве, повышения выходов готовой продукции.

**Основные задачи дисциплины** – изучение имеющихся технологий производства растительного и эфирного масла из разных видов масличного и эфиромасличного сырья; изучение методов подбора и расчета основного технологического оборудования по производству растительного масла; подбор и обоснование малоотходных и безотходных технологий переработки масличных культур и масел.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.8.	Современные прогрессивные технологии и оборудование для производства растительных масел и жиров
		3.9	Основы организации и моделирования технологического процесса на предприятиях по производству растительных масел и жиров
		У.8.	Вести основные технологические процессы производства растительных масел и жиров
		У. 9	Осуществлять подбор нового современного технологического оборудования для технологических операций производства растительных масел и жиров с использованием
		Н.8.	Иметь навыки расчета производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии и внедрения новых современных технологий производства растительных масел и жиров
		Н.9.	Иметь навыки оформления изменений в

			технологическую и техническую документацию при производстве растительных масел и жиров в условиях действующих предприятий и проектировании новых
ПК-2	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.1	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного маслосырья
		3.13	Технологии производства растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях
		У.12.	Производить анализ качества маслосырья и готовой продукции
		Н.11.	Контроль технологических параметров и режимов производства растительных масел и жиров на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение. Характеристика масличного сырья.

1.1. Краткая справка о возникновении и развитии отрасли. Сырьевая база отрасли. Потребности рынка в масло-жировой продукции. Основные задачи и пути дальнейшего развития и совершенствования техники и технологии маслодобывающих и жироперерабатывающих производств.

1.2. Классификация основного масличного сырья для производства растительных масел. Чисто масличные растения (подсолнечник, рапс, клещевина, сафлор, кунжут) технологические свойства и характеристики. Пряжильно-масличные (хлопчатник, лен, конопля) технологические свойства и характеристики. Белково-масличные культуры (соя, арахис) и пряно-масличные растения (горчица) технологические свойства и характеристики. Маслосодержащие части семян немасличных растений - зародыши пшеницы, риса, кукурузы, плодовые косточки и др. Значимость отдельных культур в народном хозяйстве. Базисные и ограничительные кондиции поступающих на предприятия семян. Стандарты на масличное сырье.

#### Раздел 2. Классификация растительных масел.

2.1. Классификации растительных масел по отдельным признакам. Классификация по происхождению жирового сырья; по консистенции жира; по способности к полимеризации в присутствии кислорода - высыхающие, полувсыхающие и невысыхающие; по методу извлечения из жиросодержащего сырья. По методу извлечения из жиросодержащего сырья. Особенности жирнокислотного состава отдельных видов жиров. Физические, химические и органолептические показатели масел и жиров. Нормативно-техническая документация на виды растительных масел и жиров.

2.2. Виды пищевой порчи растительных масел и жиров. Гидролитические процессы. Окисление жиров. Прогоркание жиров. Осаливание жиров. Высыхание жиров.

#### Раздел 3. Производственное хранение и подработка масличного сырья.

Выбор технологической схемы подготовки семян к хранению. Классификация примесей масличных семян. Способы очистки масличных семян от примесей. Пути утилизации сора первой и второй очистки. Основные технологические процессы производства растительных масел: хранение, требования, предъявляемые к безопасному хранению сырья.

Способы и режимы сушки масличных семян. Аппаратурное оформление. Биологические и технологические основы хранения масличных семян. Виды хранилищ для масличных семян, их сравнительная характеристика. Послеуборочное дозревание масличных семян, биологические основы и рекомендуемые режимы.

#### Раздел 4. Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах

4.1. Обрушивание и сепарирование семян. Способы обрушивания (метод многократного удара, метод однократного удара, разрезание, скалывание, сжатие, трение) и используемое оборудование (бичерушка, центробежная рушка). Состав рушанки. Способы сепарирования рушанки. Отделение оболочки от ядра при переработке семян подсолнечника. Контроль недоруша, перевея, лузги, ядра. Технологическая схема рушально-веечного отделения.

4.2. Измельчение семян и ядра. Значение операции измельчения. Физические и химические изменения, происходящие в процессе измельчения. Мятка, дробленка. Применяемые для измельчения машины.

4.3. Приготовление мезги. Цель процесса влаготепловой обработки мятки перед прессованием. Влияние жарения на выход масла. «Влажное» и «сухое» жарение. Основные этапы приготовления мезги. Приготовление мезги в схемах с форпрессованием. Технологические режимы приготовления мезги для форпрессования при переработке семян подсолнечника, сои, горчицы и рапса. Аппараты для инактивации

ферментов мятки и приготовления мезги. Жаровни, режимы и показатели работы чанных жаровен. Особенности приготовления мезги из семян горчицы, льна и хлопчатника.

Раздел 5. Извлечение масла механическим способом (прессование).

5.1. Общая технологическая схема работы шнековых прессов. Сущность процесса отжима масла в шнековых прессах. Влияние структурно-механических свойств мезги и условий проведения отжима на эффект съема масла. Влияние режимов прессования на качество извлекаемых масел. Прессы для предварительного съема масла (форпрессы); прессы для окончательного отжима масла (экспеллеры и экструдеры).

5.2. Типовые технологические схемы переработки масличных семян. Типовая технологическая схема однократного прессования. Типовая технологическая схема двукратного прессования. Особенности переработки семян сои, рапса, горчицы и подсолнечника методом прессования.

5.3. Первичная очистка прессового масла

Раздел 6. Экстракционный способ получения растительного масла

6.1. Процесс экстракции, растворители. Сущность процесса экстракции. Основные требования, предъявляемые к растворителям, используемым для экстракции растительных масел. Промышленные растворители.

6.2. Подготовка материала к экстракции. Требования, предъявляемые к экстрагируемому материалу. Состояние масла в измельченных семенах и жмыхе. Влияние некоторых факторов на процесс экстракции: степень измельчения клеточных и вторичных структур материала, его влажности и температуры. Кондиционирование дробленки семян и жмыховой крупки по температуре и влажности, получение «лепестка».

6.3. Методы экстракции. Классификация экстракторов. Основные методы экстракции. Общая классификация экстракционных аппаратов по характеру взаимодействия экстрагируемого материала и растворителя, по устройству основного рабочего органа. Экстракторы, работающие по способу погружения экстрагируемого материала в растворитель и по методу многократного орошения.

6.4. Переработка мисцеллы. Требования, предъявляемые к процессу отгонки растворителя. Очистка мисцеллы. Отстаивание, осаждение в центробежном поле, фильтрование. Аппараты, применяемые для фильтрации. Дистилляция мисцеллы. Основные виды дистилляции мисцеллы: предварительная и окончательная. Технологические схемы дистилляции мисцеллы.

6.5. Подработка и хранение шротов и жмыхов. Отгонка растворителя из шрота. Аппараты для отгонки растворителя из шрота: шнековые испарители, чанные испарители (тостеры). Тостирование соевого шрота с целью инактивации антипитательных веществ. Тостирование подсолнечного шрота. Качественные показатели шротов основных масличных культур в соответствии с требованиями стандартов. Хранение шротов и жмыхов.

6.6. Регенерация и рекуперация растворителя. Сущность и значение процессов регенерации и рекуперации растворителя в экстракционном производстве. Конденсация смеси паров растворителя и воды. Охладители конденсата. Разделение жидкой смеси растворителя и воды. Водоотделители. Рекуперация паров растворителя. Способы рекуперации, конденсация охлаждением, поглощение жидким адсорбентом, твердым адсорбентом.

Раздел 7. Первичная очистка растительных масел. Различия в составе масел в зависимости от способа получения. Состав механических примесей. Их влияние на качество масел и поведение при хранении. Способы очистки масел от механических примесей: отстаивание, центрифугирование, фильтрование.

Основные технологические схемы первичной очистки масла. Работа механизированной гущеловушки и дисковых непрерывнодействующих фильтров в системе первичной очистки масел. Качественные показатели нерафинированных масел в соответствии со стандартами.

**4. Форма промежуточной аттестации – экзамен; курсовой проект**

## **Б1.В.16 Сырьевая база масложировой и эфиромасличной промышленности**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины является получение необходимых навыков для самостоятельного решения научно-технических проблем в области хранения масличного и эфиромасличного сырья, с основными требованиями, предъявляемыми к продукции для обеспечения ее сохранности и создания наилучших технологических свойств.

Основные **задачи** дисциплины – ознакомление обучающихся с:

- общими вопросами и основами теории и практики хранения масличного и эфиромасличного сырья;
- научными принципами хранения продуктов из растительного сырья;
- особенностями масличного и эфиромасличного сырья, факторами, влияющими на его сохранность и качество;
- основными способами и режимами хранения продуктов из растительного сырья, в частности, масличного и эфиромасличного сырья;

- способами переработки, которые позволяют экономно расходовать сырье, используя при этом безотходные технологии с наименьшими затратами труда и средств на единицу массы продукта.

В связи с этим, основной задачей дисциплины является подготовка специалистов, способных обеспечить сохранение количества и улучшение качества масличного и эфиромасличного сырья – как важнейшего средства повышения рентабельности и эффективности масложирового производства. Необходимо ознакомить обучающихся с общими вопросами и основами теории и практики хранения масложировой продукции; научными принципами; особенностями масложировой продукции; факторами, влияющими на ее сохранность и качество; основными способами и режимами их хранения; способами переработки, которые позволяют экономно расходовать сырье, используя при этом безотходные технологии с наименьшими затратами труда и средств на единицу массы продукта.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3. 10.	Основные виды масличного и эфиромасличного сырья
		3. 11	Технологический процесс хранения масличных и эфиромасличных культур в производственных условиях
		3. 12.	Сооружения для хранения сырья в условиях производства
		У 10.	Вести основные технологические операции для обеспечения сохранности масличного и эфиромасличного сырья
		У.11.	Осуществлять контроль за сохранностью маслосемян
		Н.10.	Разрабатывать технологический регламент подработки и хранения масличного и эфиромасличного сырья.
		Н.11	Разработка технологической и эксплуатационной документации для поточных линий подработки маслосемян и эфиромасличного сырья

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи отрасли хранения масличного и эфиромасличного сырья

Раздел 2. Характеристика основных видов масличного и эфиромасличного сырья

Раздел 3. Теория и практика хранения масличных и эфиромасличных семян

Раздел 4. Приемка и обработка масличных и эфиромасличных семян перед хранением

Раздел 5. Хранилища масличных семян

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## Б1.В.17 Товароведение и экспертиза качества масло-жировой продукции и эфирных масел

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений и практических навыков по основам товароведения и осуществлению оценки качества и безопасности масложировой продукции и эфирных масел.

**Задачи** – ознакомление с основами классификации и систематизации, основными потребительскими свойствами масложировой продукции и эфирных масел; изучение химического состава, пищевой ценности и ассортимента масложировой продукции и эфирных масел; исследование факторов, формирующих и обеспечивающих качество товаров на всех этапах жизненного цикла продукции; ознакомление с основными нормативно-правовыми документами в области хранения, качества и безопасности масложировой продукции и эфирных масел; приобретение практических навыков проведения экспертизы масложировой продукции и эфирных масел.

**Предмет** – изучение вопросов товароведения, современных подходов и методов проведения экспертизы масложировой продукции и эфирных масел.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.14	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
		У.13	Производить анализ по качеству, безопасности и прослеживаемости



			производства продуктов из масложирового сырья на соответствие требованиям технических регламентов
		У.14	Проводить стандартные и сертификационные испытания производства масел, жиров и продуктов их переработки
		Н.12.	Осуществлять внедрение систем управления качеством в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качеством производства мощных средств, и эфирных масел	3.1	Статистические методы контроля качества продукции
		У.1	Разрабатывать корректирующие и предупреждающие мероприятия по устранению несоответствия продукции установленным требованиям
		У.8	Контролировать выполнение корректирующих мероприятий по устранению несоответствий продукции
		Н.1	Руководство проведением лабораторных анализов, испытаний качества продукции

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Товароведение и экспертиза качества масложировой продукции

Раздел 2. Товароведение и экспертиза качества эфирных масел

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## Б1.В.18 Инжиниринг технологических процессов переработки масел и жиров

Предметом дисциплины является технология переработки растительных масел и жиров. Рафинация растительных масел и получение на их основе таких продуктов питания, как маргарины, майонезы, гидрированные жиры и др. Обучающиеся получают необходимые знания по применяемому в этих отраслях технологическому оборудованию и аппаратурно-технологическим схемам.

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с общими вопросами и теоретическими основами технологии переработки жиров, главными технологическими процессами производств, основанными на современных приёмах и технологиях переработки растительных масел и жиров.

Задачей курса является научить будущих специалистов составлять принципиальные технологические схемы производства в целом и отдельных его стадий, оценивать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Знание курса позволит специалистам совершенствовать технологические процессы, интенсифицировать производство, разработать мероприятия по рациональному использованию отходов производства.

Изучение курса основывается на знаниях обучающихся инженерных и специальных дисциплин, таких как процессы и аппараты пищевых производств оборудование масложировой и парфюмерно-косметической промышленности, основы САПР отрасли и других.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой	3.13.	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров

	в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.14	Основы организации и моделирования технологического процесса на предприятиях по переработке масел и жиров
		У. 12	Вести основные технологические процессы производства рафинированных, гидрогенизированных жиров, маргариновой и майонезной продукции
		У. 13.	Осуществлять подбор нового современного технологического оборудования для ведения технологических операций переработки растительных масел и жиров, производства маргариновой и майонезной продукции
		Н.12	Иметь навыки расчета производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии и внедрения новых современных технологий переработки масел и жиров и производства масложировой продукции
		Н.13.	Иметь навыки оформления изменений в технологическую и техническую документацию в условиях действующих предприятий по переработке растительных масел и жиров и проектировании новых
ПК-2	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.15.	Технологию переработки растительных масел и жиров на автоматизированных технологических линиях
		У. 15	Производить анализ производства масел, жиров и продуктов их переработки на автоматизированных
		Н.13.	Контроль технологических параметров и режимов переработки растительных масел и жиров на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации.
		Н.14	Разрабатывать мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции в процессе производства

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основное жировое сырье. Жиры и жирозаменители. Классификация жирового сырья. Состав растительных масел и жиров. Нежировые примеси. Сопутствующие вещества.

Рафинация масел и жиров. Общая характеристика и схема многоступенчатой последовательной рафинации жиров и масел. Механическая очистка: отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Гидратация масла: назначение, сущность, режимы проведения. Щелочная рафинация: назначение, сущность, режимы проведения. Адсорбционная рафинация: назначение, сущность, режимы проведения. Дезодорация жиров и масел, цель и сущность процесса.

Гидрогенизация и переэтерификация жиров. Химические превращения в процессе гидрирования жиров. Переэтерификация в процессе гидрогенизации жиров. Катализаторы гидрогенизации жиров, гетерогенные катализаторы и хемосорбция, суспендированные и стационарные катализаторы. Производство водорода. Основные промышленные способы производства водорода. Хранение водорода.

Производство маргарина, кулинарных, кондитерских и хлебопекарных жиров. Значение жиров в питании человека. Виды маргариновой продукции. Требования к рафинированным жирам для получения маргарина. Эмульсии и эмульгаторы. Принципы составления рецептур. Производство маргарина методом переохлаждения. Производство жидкого и наливного маргарина. Получение кондитерских и др. жиров. Получение майонеза периодическим и непрерывным способом.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен. Курсовой проект

#### Б1.В.19 Инжиниринг технологических процессов производства моющих средств

Предметом дисциплины являются теоретические основы производства моющих средств, характеристика сырья, основные технологические схемы и их аппаратное оформление, влияние технологических параметров на ход производственного процесса и качество готового продукта.

Цель изучения дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний и практических навыков в области производства моющих средств, основанных на современных приёмах и технологиях.

Задачи дисциплины – изучение теоретических основ производства моющих средств; основ составления рецептур моющих средств, технологических схем всего производства и отдельных производственных участков; принципов расчета продуктов, расчета и подбора основного технологического оборудования; методов оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Этот курс дает теоретические знания перед производственной практикой на заводах жироперерабатывающей отрасли для студентов по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.1.	Технологию производства моющих средств
		3.2.	Основы управления технологическими процессами производства мыловаренной продукции и моющих средств
		У.1.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		У.2.	Осуществлять технологические операции производства мыловаренной продукции и моющих средств с использованием нового современного технологического оборудования
		Н.1.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		Н.2.	Осуществлять ведение технологического процесса и распределение персонала по технологическим операциям в условиях предприятий по производству моющих средств и мыловаренной продукции
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.2.	Современный технологии производства мыловаренной продукции и моющих средств
		3.3.	Основные технологические параметры и критические контрольные точки технологического процесса
		У.2.	Выявлять критические факторы на отдельных технологических операциях производства продукции
		У.3	Анализировать протоколы испытаний качества моющих средств, эфирных масел и парфюмерно-косметической продукции
		Н.2.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции мыловаренного производства

## 3. Краткое содержание дисциплины

Термины и определения в области производства моющих средств. Классификация и номенклатура ПАВ.

Ассортимент хозяйственных и туалетных мыл. Жировые мыла, способы их получения. Физико-химические свойства мыл и мыльных растворов. Моющее действие. Действие электролитов на мыльный клей. Жиры ядровые и клеевые.

Жировое сырьё и вспомогательные материалы. Принципы составления рецептур жировых мыл. Особенности омыления жирового набора из нейтральных жиров. Нейтрализация жирных кислот. Прямой и косвенный методы варки мыла. Периодический метод варки хозяйственного мыла прямым и косвенным методами. Варка хозяйственного и туалетного мыла прямым и косвенным непрерывным методами. Основные технологические схемы, аппараты и технологические параметры.

Основные процессы обработки мыла. Полиморфизм мыл. Обработка основы на вакуум-сушильной установке непрерывного действия. Окрашивание, ароматизация и стабилизация мыла. Резка мыла, штамповка, завёртка, упаковка. Основные технологические схемы, оборудование, технологические параметры обработки хозяйственных и туалетных мыл.

Виды брака мыл, его причины и меры устранения. Показатели качества хозяйственных и туалетных мыл согласно стандарту.

Синтетические моющие средства, виды и назначение. Компоненты синтетических моющих средств. Производство порошкообразных синтетических моющих средств. Технологический контроль сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции и параметров ведения технологических процессов

Особенности охраны окружающей среды при производстве моющих средств. Охрана труда и техника безопасности.

**4. Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

## **Б1.В.20 Инжиниринг технологических процессов производства эфирных масел**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Предмет дисциплины** – прогрессивные технологии извлечения эфирных масел различными способами. Технологические схемы дистилляционного и экстракционного отделений. Новые виды технологического оборудования для производства эфирных масел. Современные способы производства эфирных масел, абсолютов и конкретов и хранения готовой продукции.

**Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков в подборе технологических схем и организации производственного процесса. Научить обосновано подходить к выбору технологического оборудования, обеспечивающего минимальные потери в производстве, повышения выходов готовой продукции.

**Основные задачи дисциплины** – изучение имеющихся технологий производства эфирного масла из разных видов эфиромасличного сырья; изучение методов подбора и расчета основного технологического оборудования по переработке эфиромасличных культур; подбор и обоснование малоотходных и безотходных технологий переработки эфирных культур и масел.

**Место дисциплины.** Предмет Б.1.В.15 «Инжиниринг технологических процессов производства эфирных масел» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули) основной образовательной программы по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и является обязательным для освоения обучающимися.

В курсе «Инжиниринг технологических процессов производства эфирных масел» рассматриваются и изучаются основные положения, касающиеся характеристики основного эфиромасличного сырья, технологических процессов и их аппаратного оформления, режимов извлечения эфирных масел.

Программа составлена таким образом, чтобы обучающийся глубоко изучил производство эфирных масел; главные технологические процессы при извлечении масел современными методами; технологические режимы и аппаратные схемы всех процессов извлечения масел из эфиромасличного сырья; а также освоил методы подбора технологического оборудования производства, получил навыки организации технологического процесса и системы теххимического контроля.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.3.	Технологию производства эфирных масел
		3.4.	Основы управления технологическими процессами производства эфирных масел
		У.3	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску эфирных масел
		У.4.	Осуществлять технологические операции производства эфирных масел с использованием нового современного технологического оборудования
		Н. 3	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску эфирных масел
		Н.4.	Осуществлять ведение технологического процесса и распределение персонала по технологическим операциям в условиях предприятий по производству эфирных масел
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.4.	Современные технологии переработки эфиромасличных культур и производства эфирных масел
		3.5.	Основные технологические параметры и критические контрольные точки технологического процесса переработки эфиромасличных культур и производства эфирных масел
		У.4	Выявлять критические факторы на отдельных технологических операциях производства эфирных масел, резиноидов и конкретов.

		У.5.	Анализировать протоколы испытаний качества эфирных масел, резиноидов и конкретов
		Н.3.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции эфиромасличного производства
		Н.4.	Разрабатывать систему управления качеством при производстве эфирных масел, резиноидов и конкретов

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Характеристика эфиромасличного сырья.

1.1. Краткая справка о возникновении и развитии отрасли. Сырьевая база отрасли. Потребности рынка в продукции. Основные задачи и пути дальнейшего развития и совершенствования техники и технологии маслособыывающих и эфиромасличных производств.

1.2. Классификация основного эфиромасличного сырья для производства эфирных масел Понятие об эфирномасличном сырье и эфирных маслах. Характеристика основных классов соединений, входящих в состав эфирных масел. Классификация эфирномасличного сырья (по наименованию промышленной части растения; по форме связи; по месту локализации эфирного масла в тканях сырья). Технологические свойства эфиромасличного сырья. Вспомогательное сырье и материалы в производстве эфирных масел (вода, активированный уголь, поваренная соль, растворители).

Раздел 2. Методы переработки эфирномасличного сырья

2.1. Методы переработки эфирномасличного сырья, выбор принципиальной схемы переработки сырья. Перегонка эфирных масел с водяным паром (гидродистилляция и паровая перегонка): сущность способа, его достоинства и недостатки; аппаратурно-технологическая схема переработки эфирномасличного сырья методом перегонки с водяным паром. Экстракция летучими растворителями: сущность способа, его достоинства и недостатки; структурная схема процесса. Метод мацерации: сущность способа, его достоинства и недостатки; технологическая схема процесса. Сорбционный метод извлечения эфирных масел и его разновидности (анфлераж и динамическая сорбция): сущность способа, его достоинства и недостатки. Механический метод и его разновидности (соскабливание и прессование): сущность способа, его достоинства и недостатки. Выбор оптимальных технологических параметров процесса.

2.2. Производство кориандрового эфирного масла Производство кориандрового эфирного масла методом перегонки с водяным паром; аппаратурно-технологическая схема производства. Технологическая характеристика перегонных аппаратов, комплектующего оборудования.

2.3. Способы ферментации эфиромасличного сырья Основные способы ферментации отдельных видов растительного сырья. Аппаратурно-технологическая схема ферментации розы в воде и солевом растворе.

2.4. Технология комплексной переработки сырья Переработка ферментированной массы розы методом гидродистилляции; аппаратурно-технологическая схема производства. Технологическая характеристика экстракционных аппаратов, комплектующего оборудования. Переработки ферментированной массы розы методом экстракции. Производство конкрета и абсолютного масла розы. Технология комплексной переработки сырья. Критерии оценки качества эфирных масел. Правила хранения. Области применения.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### **Б1.В.21 Основы технологии производства душистых веществ из натуральных эфирных масел**

Предметом дисциплины являются теоретические основы производства косметических продуктов, характеристика сырья, основные технологические схемы и их аппаратурное оформление, влияние технологических параметров на ход производственного процесса и качество готового продукта.

Цель дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний по технологии производства косметических продуктов, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Задачи дисциплины: знакомство с методами оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; освоение принципов выбора косметических ингредиентов и технологии их производства; составление принципиальных технологических схем производства в целом и отдельных его стадий.

Изучение курса основывается на знаниях таких дисциплин как химия органических соединений в пищевой и масложировой промышленности, химия жиров, технология эмульсионных продуктов, физическая и коллоидная химия, процессы и аппараты пищевых производств, оборудование масложировой и парфюмерно-косметической промышленности, актуальные проблемы парфюмерно-косметической промышленности, технология переработки масличных и эфиромасличных культур.

Этот курс дает теоретические знания перед производственной практикой на предприятиях отрасли для студентов по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.5.	Технологические инструкции по производству душистых веществ из натуральных эфирных масел
		У.5.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску продукции
		Н.5.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску продукции
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.6.	Прогрессивные технологии производства душистых веществ
		3.7.	Современный контроль производства продукции
		У.6.	Исследовать причины возникновения брака при производстве продукции
		У.7.	Определять номенклатуру показателей качества продукции и их оптимальные значения
		Н.5.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции

## 3. Краткое содержание дисциплины

Понятие, классификация и ассортимент косметических продуктов. Основное и вспомогательное сырье, применяемое для производства косметических изделий. Дисперсные системы в косметике. Технология косметических препаратов. Основные технологические схемы производства косметических продуктов. Основное технологическое оборудование.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет

## Б1.В.22 Охрана труда

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков для обеспечения безопасных условий труда, сохранения жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности в отрасли АПК.

**Задачи** – формирование знаний требований охраны труда в сельском хозяйстве и труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей;

– формирование знаний санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики при хранении и переработке продукции растениеводства и продуктов питания животного происхождения;

– формирование умений разрабатывать мероприятия по повышению эффективности безопасности труда при производстве продукции растениеводства;

– формирование умений проводить оценку условий труда на предприятиях

– формирование навыков обеспечения безопасности работников в растениеводстве и животноводческой отрасли;

– формирование навыков в разработке способов обеспечения безопасности труда работников в производственных и перерабатывающих отраслях растениеводческой специализации;

**Предмет** - система сохранения жизни и здоровья человека в процессе трудовой деятельности в условиях агропромышленного комплекса

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	од	Содержание
ПК-4	Способен разрабатывать управлять производственно-	3.6	Требования охраны труда при производстве моющих средств и эфирных масел

	технологическими процессами производства моющих средств и эфирных масел	У.6	Проводить все виды инструктажа на рабочих местах при производстве моющих средств и эфирных масел
		Н.6	Владеть методиками инструктажа персонала на рабочих местах при производстве моющих средств и эфирных масел
		Н.7	Контроль соблюдения производственной трудовой дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.16, 3.17	Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования на предприятиях масложировой промышленности Назначения, принципы действия и устройство систем безопасности и сигнализации на предприятиях масложировой промышленности
		У.16	Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля систем безопасности и сигнализации,
		У.1	Пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики для обеспечения системы безопасности труда
		Н.15	Разрабатывать мероприятия по контролю за соблюдением технологической дисциплины в цехах

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Правовые вопросы охраны труда. Подраздел 1.1. Введение в дисциплину

Подраздел 1.2. Организационно-правовые вопросы. Основные законодательные и нормативные акты по охране труда. Подраздел 1.3 Организация работ по охране труда на предприятии. Раздел 2. Основы физиологии труда. Подраздел 2.1. Психофизиологические основы труда. Подраздел 2.2. Основные виды и формы трудовой деятельности. Раздел 3. Производственный травматизм в сельском хозяйстве. Подраздел 3.1. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Подраздел 3.2. Методы анализа производственного травматизма. Раздел 4. Производственная санитария. Подраздел 4.1 Микроклимат в производственных помещениях. Подраздел 4.2 Производственное освещение. Подраздел 4.3 Вредные производственные факторы. Раздел 5. Электробезопасность. Подраздел 5.1 Мероприятия по защите от поражения электрическим током. Подраздел 5.2. Защита от атмосферного электричества. Молниезащита зданий и сооружений. Раздел 6. Производственная безопасность. Подраздел 6.1. Требования безопасности труда к технологическому оборудованию. Подраздел 6.2. Требования безопасности при ведении технологических процессов. Подраздел 6.3 Меры безопасности при обслуживании объектов и выполнении работ повышенной опасности

### 4. Форма промежуточной аттестации Зачет

## Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.01

### Б1.В.ДЭ.01.01 Физические и физико-химические методы анализа в масложировой промышленности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса является приобретение обучающимися знаний об общих схемах производства и переработки растительного сырья в масложировой промышленности, строении и свойствах компонентов масложировой продукции, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций, теоретических основах и практических приемах физических и физико-химических (инструментальных) методов анализа.

Задачами курса является получение обучающимися представлений о способах и методах производства и переработки растительного сырья, составе и свойствах его компонентов, навыков в области методов анализа сырья и продукции масложирового производства

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	З. 18.	Физические и физико-химические методы анализа в масложировой промышленности
		У.17	Выявлять брак масложировой продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства с использованием физических и физико-химические методы анализа
		Н. 16	Организовывать работу по управлению качеством, прослеживаемостью и безопасностью масложировой продукции

### 3. Краткое содержание дисциплины

Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов Растительные и животные жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Липиды: жиры и жироподобные соединения. Строение масел и жиров их физические свойства (плотность, вязкость, температура плавления, агрегатное состояние). Состав масел и жиров. Нахождение в природе, технологические способы выделения и очистки жиров (рафинация, дезодорация).

Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения. Классификация инструментальных методов анализа. Спектральные и оптические методы анализа: фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, фотометрия пламени, люминесцентный анализ, рефрактометрия, поляриметрия. Применение спектральных и оптических методов анализа в производстве масложировой продукции. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, кондуктометрия, полярография. Применение электрохимические методы анализа в производстве масложировой продукции. Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Комбинированные методы исследования (МС-ГХ). Применение хроматографических методов анализа в производстве масложировой продукции. Методы выделения масел и жиров из растительного и животного сырья. Контроль полноты выделения. Каталитическое гидрирование жиров (реакторы идеального смешения, вытеснения). Инструментальные методы анализов: методы определения вязкости, плотности, оптические методы исследования (светопоглощение, люминесценция, рефракция), фракционирование (гель хроматография), а также качественный анализ компонентов масел и жиров (газовая хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография). Оценка качества масел и жиров: цветное число, кислотное число, массовая доля нежировых примесей, массовая доля фосфорсодержащих веществ, мыло (качественная проба), температура вспышки экстракционного масла, перекисное число, степень прозрачности.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.ДЭ.01.02 Физические и физико-химические методы анализа в производстве эфирных масел

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса является приобретение обучающимися знаний об общих схемах производства и переработки растительного сырья в на предприятиях по производству эфирных масел, строении и свойствах компонентов эфиромасличной продукции, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций, теоретических основах и практических приёмах физических и физико-химических (инструментальных) методов анализа.

Задачами курса является получение обучающимися представлений о способах и методах анализа эфиромасличного сырья, составе и свойствах его компонентов, навыков в области методов анализа сырья и продукции эфиромасличного производства

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	З. 19.	Физические и физико-химические методы анализа производства эфирных масел, конкретов, резиноидов
		У. 18.	Выявлять брак эфирных масел, конкретов, резиноидов на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства с использованием физических и физико-химические методы анализа
		Н.17.	Организовывать работу по управлению качеством, прослеживаемостью и безопасностью при производсте



### 3. Краткое содержание дисциплины

Состав и общие схемы переработки эфиромасличного сырья и полуфабрикатов Эфирные масла ароматические соединения. Липиды: жиры и жироподобные соединения. Состав эфирных масел их физические свойства (плотность, вязкость, температура плавления, агрегатное состояние). Нахождение в природе, технологические способы выделения и очистки эфирных масел.

Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения. Классификация инструментальных методов анализа. Спектральные и оптические методы анализа: фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, фотометрия пламени, люминесцентный анализ, рефрактометрия, поляриметрия. Применение спектральных и оптических методов анализа в производстве масложировой продукции. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, кондуктометрия, полярография. Применение электрохимические методы анализа в производстве масложировой продукции. Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Комбинированные методы исследования (МС-ГХ). Применение хроматографических методов анализа в производстве эфиромасличной продукции. Методы выделения эфирных масел и резиноидов. из растительного и животного сырья. Контроль полноты выделения. Инструментальные методы анализов: методы определения вязкости, плотности, оптические методы исследования (светопоглощение, люминесценция, рефракция), фракционирование (гель хроматография), а также качественный анализ компонентов душистых веществ (газовая хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография). Оценка качества эфирных масел

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.02

### Б1.В.ДЭ.02.01 Технологический контроль и учет на предприятиях масложировой отрасли

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса является приобретение обучающимися знаний об технологическом контроле на предприятиях отрасли

Задачами курса является получение обучающимися представлений о нормативной документации предприятий масложировой отрасли, системе учета сырья, готовой продукции и отходах производства.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3. 15	Сменные показатели производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		3.16	Правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве масложировой продукции на автоматизированных технологических линиях
		3.17	Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций масложировой продукции на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		У.14.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства масложировой продукции на автоматизированных линиях
		Н.14.	Разработка технически обоснованных норм производства в целях оптимизации технологического процесса производства масложировой продукции

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Основные понятия о технологическом регламенте предприятий отрасли
2. Учетные документы предприятий масложировой отрасли
3. Основы разработки схемы технологического контроля и учета на предприятиях масложировой отрасли

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.В.ДЭ.02.02 Технологический контроль и учет на предприятиях по производству эфирных масел**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью курса является приобретение обучающимися знаний об технологическом контроле на предприятиях по производству эфирных масел.

Задачами курса является получение обучающимися представлений о нормативной документации предприятий по производству эфирных масел, системе учета сырья, готовой продукции и отходах производства.

### **2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.18.	Сменные показатели производства эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных технологических линиях
		3.19.	Правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных технологических линиях
		3.20	Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		У.15.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных линиях
		Н. 15.	Разработка технически обоснованных норм производства в целях оптимизации технологического процесса производства эфирных масел, конкретов и резиноидов

### **3. Краткое содержание дисциплины**

1. Основные понятия о технологическом регламенте предприятий отрасли
2. Учетные документы эфиромасличных предприятий
3. Основы разработки схемы технологического контроля и учета на предприятиях по производству эфирных масел

### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Блок 2. Практика**

### **Обязательная часть**

#### **Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика**

##### **1. Цели и задачи практики**

Цель учебной практики:– закрепить теоретические знания и изучить технологические процессы в основных цехах производства, влияние различных факторов на формирование качества готовой продукции; организацию контроля качества сырья и готовой продукции, экологические аспекты переработки сельскохозяйственного сырья.

Задачами учебной практики являются:

1. Изучение структуры процессов и оборудования; вопросов повышения качества продукции, требований предъявляемых к режимам переработки сырья
2. Изучение технологических процессов и используемого оборудования и оценка значения технологических процессов, а также изучение показателей качества сырья и материалов и их влияния на эффективность технологических процессов
3. Изучение способов определения и анализа свойства сырья полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях пищевой промышленности,
4. Знакомство с работой контрольных служб, методами выявления брака при производстве продуктов, изучение нормативно-технической документации по основному ассортименту продуктов

4. Приобретение навыков работы лаборантов в условиях производственных лабораторий и цехов предприятий пищевой промышленности

5. Научить обучающихся работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли

6. Научить обучающихся 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.

7. Изучение способов выявления состояния охраны окружающей среды; работы предприятия по созданию и внедрению экологически чистых технологий; путей рационального использования вторичных и побочных продуктов предприятия; направлений размещения отходов; нормативной экологической документации предприятия.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.3	Устройство, принцип действия современного технологического оборудования.
		3.5	Знать основы эксплуатации основного технологического оборудования
		3.11.	Требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья с технологическими инструкциями
		У.10	Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья
		У.4	Применять основные принципы эксплуатации технологического оборудования
		Н.4	Владеть навыками эксплуатации технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности
		Н.10	Разрабатывать систему расчетов оптимальной работы оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.1.	Основы технологии и организации производства пищевых продуктов
		3.2.	Требования к качеству технологических операций и готовой продукции
		3.4	Методы теххимического контроля качества готовой продукции
		3.6	Свойства сырья и полуфабрикатов, технологические процессы, ресурсосбережение;
		3.8	Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		3.9.	Основы производства пищевых продуктов из растительного сырья
		У.1	Применять методы подбора типовых технологических линий для производства продуктов питания из растительного сырья
		У.2	Применять методы оценки качественных показателей готовой продукции
		У.3	Применять нормативно-технологическую документацию при оценке качества технологических операций и готовой продукции
		У.4	Применять методы теххимического контроля качества технологических операций
		У.5.	Осуществлять подбор технологического оборудования, направленного на снижение негативного воздействия на окружающую природную среду.

		У.6	Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, подбирать оптимальные технологические процессы
		Н.1	Владеть методикой подбора типовых технологических линий для производства продуктов питания из растительного сырья
		Н.2	Владеть методикой оценки качественных показателей готовой продукции
		Н.3	Разрабатывать систему оценки качества технологических операций и готовой продукции на основании нормативно-технологической документации
		Н.4	Владеть методикой технологического контроля качества технологических операций
		Н.5.	Принципы организации экологически безопасных технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; выбирать способ очистки или утилизации отходов и вторичных ресурсов пищевых предприятий

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1 «Ознакомление с основными технологическими операциями и технологическими процессами предприятий пищевой промышленности»

1. **Изучение приемов рационального использования сырья.** Изучить виды растительного сырья используемые для производства продуктов питания. Методики определения качества сырья и полуфабрикатов. Ознакомиться с ресурсосберегающими технологиями пищевых производств, методами переработки отходов. Ознакомиться с экологическими аспектами работы предприятий. ознакомиться с работой лаборантов в условиях производственных лабораторий предприятий. Приобрести первичные навыки анализа свойства сырья и полуфабрикатов.

2. **Параметры контроля технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности.** Ознакомиться с основными параметрами технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья. Методами и приборами контроля основных технологических параметров. Овладение первичными навыками определения основных параметров для оптимизации технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережения, эффективности и надежности процессов производства. Овладение первичными навыками пользования измерительными приборами и датчиками при экспериментальном определении основных параметров, для практического использования в производственных условиях.

3. **Технологические процессы и оборудование пищевых производств.** Знакомство с прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья. Получение первичных навыков для подбора технологического оборудования.

4. **Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья.** Знакомство с методами и характеристиками качества растительного сырья и продуктов питания в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; овладение навыками использования в практической деятельности специализированные знания для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет оценкой.

### Б2.В.02(У) учебная практика, технологическая практика

#### 1. Цели и задачи практики

Цель учебной практики:– закрепить теоретические знания и изучить технологические процессы в основных цехах производства, влияние различных факторов на формирование качества готовой продукции; организацию контроля качества сырья и готовой продукции, экологические аспекты переработки сельскохозяйственного сырья.

Задачами учебной практики являются:

1. Приобретение навыков работы лаборантов в условиях производственных лабораторий и цехов предприятий пищевой промышленности

2. Научить обучающихся работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли

3. Научить обучающихся 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.

4. Изучение способов выявления состояния охраны окружающей среды; работы предприятия по созданию и внедрению экологически чистых технологий; путей рационального использования вторичных и побочных продуктов предприятия; направлений размещения отходов; нормативной экологической документации предприятия.

### 3. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.8.	Современные прогрессивные технологии и оборудование для производства растительных масел и жиров
		3.9.	Основы организации технологического процесса на предприятиях по производству растительных масел и жиров
		3.10.	Основные виды масличного и эфиромасличного сырья их качественные показатели
		3.11.	Технологический процесс хранения масличных и эфиромасличных культур в производственных условиях
		3.12.	Требования санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования в сооружениях для хранения масел и жиров в условиях производства
		3.13.	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.2.	Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.3.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		Н.3.	Разработка технологической документации, оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья по ведению технологического процесса
		Н.4.	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
		Н.8.	Иметь навыки расчета производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии и внедрения новых современных технологий производства растительных масел и жиров
Н.9	Разработка технических заданий на проектирование технологических линий при производстве растительных масел и жиров в условиях действующих предприятий и проектировании новых		
Н.10.	Разрабатывать технологический регламент подработки и хранения масличного и эфиромасличного сырья		
Н.11.	Разработка технологической и эксплуатационной документации для поточных линий подработки маслосемян и эфиромасличного сырья		
Н.12.	Иметь навыки расчета производственных мощностей в рамках принятой в организации технологии и внедрения		

			новых современных технологий переработки масел и жиров и производства масложировой продукции
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.1.	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		3.2.	Основные понятия, связанные с технологическим инжинирингом, используемые на всех этапах разработки технологического процесса на предприятиях
		3.3.	Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в пищевой комбинаторике и на этапе проектирования состава и конструирования масложировых продуктов.
		3.4.	Основы проектирования зданий и сооружений пищевых производств,
		У.1.	Выполнять основные расчёты для определения эффективности технологических процессов на предприятиях отрасли
		У.2.	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
		У.3.	Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах для формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и биологических свойств масложировых продуктов благодаря соотношению компонентов и введению пищевых и биологически активных добавок
		У.4.	Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа рецептур масложировых продуктов.
		У.5.	Использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов
		Н.1.	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях
		Н.2.	Осуществлять поиск инновационных проектов для повышения эффективности технологических процессов
		Н.3.	Проведение маркетинговых исследований в области производства новых видов масложировых продуктов на основе отечественного и зарубежного опыта
		Н.6.	Проводить расчеты для проектирования зданий, сооружений и технологических линий масложировых предприятий
		Н.7.	Проводить расчеты для модернизации технологических линий масложировых предприятий.
		Н.8.	Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции
ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.1.	Технологию производства моющих средств
		3.2.	Основы управления технологическими процессами производства мыловаренной продукции и моющих средств
		3.3.	Технологию производства эфирных масел
		3.4.	Основы управления технологическими процессами производства эфирных масел

	У.1.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
	У.2.	Осуществлять технологические операции производства мыловаренной продукции и моющих средств с использованием нового современного технологического оборудования
	У.3.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску эфирных масел
	У.4.	Осуществлять технологические операции производства эфирных масел с использованием нового современного технологического оборудования
	Н.1	. Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
	Н.2.	Осуществлять ведение технологического процесса и распределение персонала по технологическим операциям в условиях предприятий по производству моющих средств и мыловаренной продукции
	Н.3.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску эфирных масел
	Н.4.	Осуществлять ведение технологического процесса и распределение персонала по технологическим операциям в условиях предприятий по производству эфирных масел

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел «Ознакомление с основными технологическими процессами, аппаратурно-технологическими схемами оборудованием, предприятий масложировой отрасли»

**1. Заводы, по производству растительных масел и жиров.** Подготовительные операции при переработке семян на прессовых и экстракционных заводах Обрушивание и сепарирование семян. Способы обрушивания (метод многократного удара, метод однократного удара, разрезание, скалывание, сжатие, трение) и используемое оборудование (бичерушка, центробежная рушка).. Способы сепарирования рушанки. Технологическая схема рушально- веечного отделения. Измельчение семян и ядра. Применяемые для измельчения машины. Основные этапы приготовления мезги. Приготовление мезги в схемах с форпрессованием. Аппараты для инактивации ферментов мятки и приготовления мезги. Жаровни, режимы и показатели работы чанных жаровен Общая технологическая схема работы шнековых прессов. Прессы для предварительного съема масла (форпрессы); прессы для окончательного отжима масла (экспеллеры и экструдеры). Типовые технологические схемы переработки масличных семян Типовая технологическая схема однократного прессования. Типовая технологическая схема двукратного прессования Первичная очистка прессового масла. Экстракционный способ получения растительного масла. Подготовка материала к экстракции. Экстракторы. Переработка мисцеллы. Подработка и хранение шротов и жмыхов Отгонка растворителя из шрота. Регенерация и рекуперация растворителя. Первичная очистка растительных масел Работа механизированной гущеловушки и дисковых непрерывнодействующих фильтров в системе первичной очистки масел

Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами отделений завода на примере конкретного предприятия: Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологических схем.

**Технология переработки растительных масел и жиров.** Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами заводов масложировой отрасли осуществляющих переработку растительных масел и жиров: цехов рафинации, гидрогенизации жиров, производства майонезов и маргаринов. Знакомство с системой технохимического контроля на предприятиях масложировой промышленности. Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологической схемы производства.

**2. Технология производства моющих средств.** Знакомство с аппаратурно-технологическими схемами и системой технохимического контроля производства заводов по производству моющих средств. Приобретение первичных навыков подбора аппаратурно-технологических схем производства.

**3. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности:** патентный поиск в соответствие с индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет оценкой.**

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

**Б2.В.01(П) производственная практика, организационно-управленческая практика**

**Цель** производственной практики организационно-управленческой практики  
– закрепить теоретические знания и изучить технологические процессы и оборудование в основных цехах производства,

- влияние различных факторов на формирование качества готовой продукции;
- организацию контроля качества сырья и готовой продукции,
- экологические аспекты переработки сельскохозяйственного сырья;
- пищевые добавки и улучшители для создания новых видов продовольственной продукции;
- получить практические навыки и опыт профессиональной деятельности в условиях пищевых предприятий
- получить практические навыки применения методов и средств контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**Задачи практики:**

1. Глубокое изучение технологических процессов и используемого оборудования и оценка значения технологических процессов и способов их совершенствования.
2. Изучение показателей качества сырья и материалов и их влияния на эффективность технологических процессов
3. Анализ состояния производственного учета и контроля за движением сырья и материалов на всех стадиях технологического процесса
4. Изучение структуры и организации работы предприятия, планирования объема и качества готовой продукции и управления производством;
5. Изучение работы контрольных служб, методов выявления брака при производстве продуктов, изучение нормативно-технической документации по основному ассортименту продуктов. Приобретение навыков разработки нормативно-технической документации.
6. Изучение состояния охраны окружающей среды; работы предприятия по созданию и внедрению экологически чистых технологий; путей рационального использования вторичных и побочных продуктов предприятия; направлений размещения отходов; нормативной экологической документации предприятия.
7. Получение профессиональных навыков и опыта работы на предприятиях пищевой, в том числе, масложировой промышленности.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	31	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве масложировой продукции
		Н.4.	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	31	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного маслосырья
		У.2.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства масел, жиров и продуктов их переработки на автоматизированных технологических линиях
		Н.3.	Владеть методами разработки мероприятий по организации рационального ведения технологического процесса производства в целях повышению качества продукции
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.1.	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		У. 6	Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья
		Н.8.	Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции



ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.2.	Основы управления технологическими процессами производства мыловаренной продукции и моющих средств
		У.2.	Осуществлять технологические операции производства мыловаренной продукции и моющих средств с использованием нового современного технологического оборудования
		Н.1.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.1.	Статистические методы контроля качества продукции
		У.6.	Исследовать причины возникновения брака при производстве продукции
		Н.5.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции
Тип задач профессиональной деятельности – <b>технологический организационно-управленческий, проектный</b>			

### 3. Содержание производственной практики

Разделы (этапы) практики и виды работ

#### 1. Подготовительный этап

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Общее ознакомление с предприятием.

#### 2. Производственный этап

2.1 Ознакомление с технико-экономической характеристикой предприятия, географическим расположением завода, производственной мощностью завода, годовым выпуском продукции, ассортиментом, поступлением на предприятие сырья, хранением сырья, подготовкой сырья к пуску в производство. Изучение основных технологических процессов производства масложировой продукции. Анализ работы технологического оборудования. Аппаратурно-технологическая схема производства. Вспомогательные производства (водоснабжение и канализация, энергетическое хозяйство, холодильно-компрессорное хозяйство, тарное и складское хозяйство). Охрана труда на производстве.

2.2 Выполнение индивидуального задания: изучение аппаратурно-технологической схемы производства, переработки растительных масел, жиров, маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств, эфирных масел, парфюмерно-косметических препаратов

#### Заключительный этап

Подготовка и оформление отчета по практике.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.02(П) производственная практика, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа**

**Целями** производственной практики, преддипломной практики бакалавра по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- сбор, систематизация и обработка материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы,
- получения профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в условиях предприятий пищевой, в том числе масложировой промышленности.

**Задачами** производственной практики, преддипломной практики являются:

Изучение и приобретение навыков обеспечения входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов

Изучение и приобретение навыков управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе на предприятии масложировой отрасли;

Изучение и приобретение навыков обеспечения выпуска высококачественной продукции: жировых продуктов, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов.

Изучение и приобретение навыков в условиях предприятия организации рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья;

Изучение и приобретение навыков разработки новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья в условиях предприятий масложировой отрасли;

Приобретение навыков реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономного расходование энергоресурсов.

Изучение и приобретение навыков организации производства и эффективной работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений; управления работой коллектива исполнителей на производственных участках и в цехах на предприятии; мотивация работников производства;

Изучение и приобретение навыков организация профессионального обучения и аттестации работников производства, участие в разработке и совершенствовании системы управления качеством на предприятии; оценка производственных и непроизводственных затрат для обеспечения высокого качества готовой продукции;

Принимать участие в составлении технологической и отчетной документации; осуществление технического контроля и управления качеством продуктов питания из растительного сырья; осуществлении связи с поставщиками сырья и менеджерами по реализации готовой продукции;

Получить навыки организации работ по применению передовых технологий для производства продуктов питания из растительного сырья;

Изучение и приобретение навыков разработки нормативно-технической и проектной документации для проектирования производства продуктов питания из растительного сырья;

Изучение и приобретение навыков оценки эффективности производства и технико-экономическом обосновании строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков;

Изучение и приобретение навыков проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов; отдельных участков предприятий;

Изучение и приобретение навыков использования систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	3,7	Физико-химические методы исследования в пищевой промышленности
		3.9	Физические и химические свойства жиров и параметры оценки качества пищевых жиров. Классификацию, общую характеристику, изомерию и номенклатуру жирных кислот. Особенности строения и свойств глицерина, высших жирных спиртов, алициклических и аминоспиртов. Классификацию, строение, физические и химические свойства ацилглицеринов. Процессы высыхания и пищевой порчи масел и жиров. Химический состав и свойства растительных жиров.
		У.4	Различать, сравнивать и анализировать состав жировых продуктов. Оценивать влияние различных факторов на состав, сохранность и качество масложировой продукции, использовать знания о природе основных компонентов масложировой продукции для прогнозирования направления процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.
		Н.4	владеть методами определения основных параметров качества масел и жиров.
ПК-1.	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.8	Современные прогрессивные технологии и оборудование для производства растительных масел и жиров
		У. 14.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства масложировой продукции на автоматизированных линиях

		У.15.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных линиях
		Н. 14	Разработка технически обоснованных норм производства в целях оптимизации технологического процесса производства масложировой продукции
		Н. 15.	Разработка технически обоснованных норм производства в целях оптимизации технологического процесса производства эфирных масел, конкретов и резиноидов
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	31	Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного маслосырья
		У.12	Производить анализ качества маслосырья и готовой продукции
		Н.11.	Контроль технологических параметров и режимов производства растительных масел и жиров на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.5.	Способы размещения технологических линий,, отдельных видов оборудования в существующих и вновь строящихся предприятиях
		У.8.	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		Н.11.	Владеть методиками расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения
ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих средств и эфирных масел	3.2.	Основы управления технологическими процессами производства мыловаренной продукции и моющих средств
		У.1.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		У.2.	Осуществлять технологические операции производства мыловаренной продукции и моющих средств с использованием нового современного технологического оборудования
		Н.1.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		Н.2.	Осуществлять ведение технологического процесса в условиях предприятий по производству моющих средств и мыловаренной продукции
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.1.	Статистические методы контроля качества продукции
		У.2.	Выявлять критические факторы на отдельных технологических операциях производства продукции
		У.3	Анализировать протоколы испытаний качества моющих средств, эфирных масел и парфюмерно-косметической продукции
		Н.2.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции мыловаренного производства

### 3.Содержание производственной практики

#### 1. Подготовительный этап

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Общее ознакомление с предприятием централизованного производства масложировой продукции.

## 2. Производственный этап

### 2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

местонахождение предприятия; организационно-правовая форма; тип предприятия

полный ассортимент выпускаемой продукции в тоннах за смену (месяц или год);

-сырьевая база предприятия и основные поставщики сырья;

-рынок сбыта и основные потребители продукции.

### 2.2 Организация производства

- производственная структурой предприятия,

- компоновка предприятия,

- организацией рабочих мест.

- распределение обязанностей между работниками в соответствии с их квалификацией.

- участие в оперативном планировании производства.

### 2.3 Технологический раздел

-Перечень и краткая характеристика сырья, применяемых материалов и тары, требования к качеству.

Нормативные документы на сырье и материалы;

-Технологическая схема в аппаратурном оформлении с указанием технологических параметров и применяемого оборудования;

-Краткое описание технологического процесса с учетом особенностей конкретного предприятия;

-Нормативные документы на готовую продукцию.

Требования к качеству продукции.

- Разработка рекомендаций по повышению качества выпускаемой продукции, экономичному использованию ресурсов, механизации технологических процессов, совершенствованию форм организации труда, эффективному использованию оборудования.

- Анализ работы технологического оборудования, аппаратурно-технологической схемы производства, вспомогательные производства (водоснабжение и канализация, энергетическое хозяйство, холодильно-компрессорное хозяйство, тарное и складское хозяйство).

### 2.4 Системы производственного контроля на предприятии:

-организация входного и выходного контроля на предприятии;

-контроль за соблюдением экологической безопасности сырья и готовой продукции;

-функции и техническое оснащение производственной лаборатории;

-документы, подтверждающие соответствие продукции нормативным документам. Оформление документов;

### 2.5 Получение навыков работы с отчетной и технологической документацией.

- организация производственного учета и отчетностью на производстве:

-перечень основных форм производственного учета, применяемых на предприятии;

-ежедневный учет и порядок составления месячных отчетов по производственным участкам, цехам, предприятию;

-порядок ведения технологических журналов;

-формы документов производственного учета.

### 2.6 Охрана труда на производстве.

2.4 Экономический раздел (Технико-экономические показатели, организация производства, маркетинг, численность работников предприятия; рентабельность предприятия).

Выполнение индивидуального задания: изучение аппаратурно-технологической схемы производства, переработки растительных масел, жиров, маргариновой продукции, глицерина и жирных кислот, мыла и моющих средств, эфирных масел, парфюмерно-косметических препаратов.

Заключительный этап

Подготовка и оформление отчета по практике.

**4.Форма промежуточной аттестации** зачет с оценкой

## **Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

### **БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

Цель Государственной итоговой аттестации – определение уровня подготовки выпускника, освоившего основную образовательную программу по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, и соответствие результатов освоения требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы и степень обладания необходимыми компетенциями.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;

- оценка уровня сформированности у выпускника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, степени владения выпускников теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, характеризующими этапы формирования компетенций;
- оценка уровня практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических задач;
- выявление уровня подготовленности выпускника к ведению самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- определение уровня подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	31	Методы поиска, критического анализа и синтеза информации;;
		У1	Проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации
		Н1	Научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	31	Оптимальные способы решения управленческих задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
		У1	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		Н1	Выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3.1	Основы социального взаимодействия в условиях командной работы.;
		У.1	Определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		Н.1	Взаимодействия с другими членами команды и реализовывать свою роль.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	3.1	Особенности устройства и функционального назначения русского языка; особенности исторического развития и современного состояния русского национального языка; нормы и функциональные стили современного русского литературного языка; аспекты культуры русской речи и основы ораторского искусства.
		3.2	Иностраный язык на уровне, достаточном для осуществления деловой коммуникации; Особенности перевода текстов по предметной области профессиональной деятельности; Правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;
		У.1	Ориентироваться в различных речевых ситуациях и адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты различной жанровой направленности на государственном языке Российской Федерации; уместно использовать правила русского речевого этикета.

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		У.2	Вести устное и письменное деловое общение на иностранном языке; Переводить тексты по предметной области профессиональной деятельности Публично выступать по проблемам профессиональной деятельности;
		Н.1	Владения жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности на государственном языке Российской Федерации; - владения основными формами устного делового общения; владения профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет правильно осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах
		Н.2.	Устное и письменное деловое общение на иностранном языке Перевод текстов, описывающих, предметную область профессиональной деятельности, с иностранного языка на русский и с русского на иностранный язык Речевая коммуникация на иностранном языке
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	3.2.	Знать основные понятия и категории философии, основные философские концепции понимания закономерностей развития природы и общества
		У.2	Интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
		Н.2.	Использования философского подхода для выработки системного понимания проблем
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	3.1.	Основы планирования целей собственной деятельности с учетом различных факторов.
		У.1.	Реализовывать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка
		Н.1.	Управления своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	3.2	Основные способы поддержания должного уровня физической подготовленности
		У.2	Выбирать системы физических упражнений для оптимизации работоспособности и физического развития.
		Н.2	Использования средств и методов физической культуры и спорта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	3.1	Методы и средства защиты населения в чрезвычайных ситуациях (в том числе и во время военных конфликтов)
		3.2.	Основные факторы загрязнения окружающей среды на предприятиях пищевой отрасли
		У.1	Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	У.2.	Осуществлять выбор оборудования, направленных на предупреждение и снижение вредных выбросов в окружающую среду
		Н.1	Организации действий по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятии
		Н.2.	Разрабатывать комплекс производственных мероприятий для сохранения природной среды
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	3.1.	Основы инклюзивной компетентности, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		У.1	осуществлять профессиональную коммуникацию с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;
		Н.1	Взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	3.1	Основы макро- и микроэкономики, экономики домохозяйств; законы и закономерности развития экономических систем
		У.1.	Умеет критически оценивать экономические последствия действий в различных областях и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений;
		Н.1.	Имеет опыт применения обоснованных экономических решений на микро- и макроуровне, в рамках экономики домохозяйств
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	3.1	Сущность коррупции как социального, экономического и политического явления, противозаконного действия и различные формы коррупционного поведения; действующее законодательство в области противодействия коррупции
		У.1.	Принимать самостоятельные решения в области противодействия коррупции, основываясь на действующем законодательстве; выявлять признаки коррупционного поведения, оценивать и содействовать его пресечению
		Н.1.	Иметь навыки, необходимые для борьбы с коррупцией, в конкретных жизненных ситуациях и нетерпимому отношению к коррупционным проявлениям в обществе.
ОПК-1	Способен применять информационную и коммуникационную культуру в технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	3.2	Направления использования информационных технологий в рамках профессиональной деятельности
		3.4	Правила оформления чертежной документации в соответствии с ЕСКД при выполнении проектов пищевых предприятий; теорию построения технических чертежей; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов в графических редакторах
		У.2:	Использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		У.3:	Работать с программными средствами общего назначения
		Н.3.	Иметь навыки выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Н.4	Иметь навыки: изображений технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	3.6	Биохимические процессы при производстве продуктов питания из растительного сырья
		3.9.	Физические и химические свойства жиров и параметры оценки качества пищевых жиров. Классификацию, общую характеристику, изомерию и номенклатуру жирных кислот. Особенности строения и свойств глицерина, высших жирных спиртов, алициклических и аминоспиртов. Классификацию, строение, физические и химические свойства ацилглицеринов. Процессы высыхания и пищевой порчи масел и жиров. Химический состав и свойства растительных жиров
		У.3	Использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности химических соединений при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.4.	Различать, сравнивать и анализировать состав жировых продуктов. Оценивать влияние различных факторов на состав, сохранность и качество масложировой продукции, использовать знания о природе основных компонентов масложировой продукции для прогнозирования направления процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.
		Н.6	Иметь навыки практического применения биохимических процессов в технологии производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.7.	Иметь навыки владения физико - химическими методами исследования в пищевой промышленности
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования	3.3.	Устройство, принцип действия современного технологического оборудования
		3.4.	Знать основные закономерности инженерных и технологических процессов в пищевой промышленности
		3.5.	Знать основы эксплуатации основного технологического оборудования
		У.3.	Использовать принцип устройства и работы оборудования при разработке технологических линий производства
		У.4	Применять основные принципы эксплуатации технологического оборудования
		У. 10	.Применять методы рационального использования и сокращения расходов , сырья и материалов на предприятиях отрасли при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования
		Н.1.	Владеть методикой расчета и подбора основного технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности.
		Н.4	Владеть навыками эксплуатации технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности



Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Н.10.	Разрабатывать мероприятия по рациональному ведению технологического процесса и контролю технологических операций
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	3.1.	Основы технологии и организации производства пищевых продуктов
		3.2.	Требования к качеству технологических операций и готовой продукции
		3.3	Нормативные и законодательные документы отрасли
		3.4	Методы теххимического контроля качества готовой продукции
		У.2	Применять методы оценки качественных показателей готовой продукции
		У.3	Применять нормативно-технологическую документацию при оценке качества технологических операций и готовой продукции
		У.7	Обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка
		У.10	Анализировать результаты теххимического контроля сырья, полупродуктов и готовой продукции
		Н.3	Разрабатывать систему оценки качества технологических операций и готовой продукции на основании нормативно-технологической документации
		Н.4	Владеть методикой технологического контроля качества технологических операций
		Н.9.	Разрабатывать мероприятия по корректировке технологических операции производства
Н.10	Принципы организации технологического процесса в условиях предприятий пищевой отрасли		
ОПК-5	Способен к оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики	3. 3	Методики расчета экономической эффективности и конкурентоспособности предприятий
		У:1.	Применять экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды организации в целях принятия эффективных конкурентоспособных решений;
		Н.1	Обосновать предложения по повышению экономической эффективности инвестиционных мероприятий
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.2	Методики расчета и подбора технологического оборудования по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания из растительного сырья
		3.3.	Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		3.9.	Основы организации и моделирования технологического процесса на предприятиях по производству растительных масел и жиров
		3.13	Современные прогрессивные технологии и оборудование предприятий по переработке растительных масел и жиров
		3.14.	Основы организации и моделирования технологического процесса на предприятиях по

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
			переработке масел и жиров
		3. 17.	Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций масложировой продукции на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями
		3.18.	Сменные показатели производства эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных технологических линиях
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.2.	Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		У.8.	Вести основные технологические процессы производства растительных масел и жиров
		У. 12.	Вести основные технологические процессы производства рафинированных, гидрогенизированных жиров, маргариновой и майонезной продукции
		У. 14.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства масложировой продукции на автоматизированных линиях
		У.15.	Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства эфирных масел, конкретов и резиноидов на автоматизированных линиях
		Н.3.	Разработка технологической документации по ведению технологического процесса
		Н.4	Разработка планов размещения оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
		Н.9.	Иметь навыки оказания услуг инженерно-консультационного плана при производстве растительных масел и жиров в условиях действующих предприятий и проектировании новых
		Н. 13.	Иметь навыки оказания услуг инженерно-консультационного плана в условиях действующих предприятий по переработке растительных масел и жиров и проектировании новых
		Н. 14.	Разработка технологической документации по ведению технологического процесса производства масложировой продукции
		Н. 15.	Разработка технологической документации по ведению технологического процесса производства эфирных масел, конкретов и резиноидов
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	3.12.	Систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству масложировой продукции
		3.14.	Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
		3.16.	Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования на предприятиях масложировой промышленности
		У.2.	Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства масел, жиров и продуктов их переработки на автоматизированных

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
			технологических линиях
		У.8.	Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства предприятий масложировой промышленности
		У.11.	Осуществлять технологические регулировки контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях
		У.13	Производить анализ по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов из масложирового сырья на соответствие требованиям технических регламентов
		Н.1.	Осуществлять разработку системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства масложировой продукции из растительного сырья на основе данных технологического контроля
		Н.2.	Осуществлять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		Н.15.	Разрабатывать мероприятия по контролю за соблюдением технологической дисциплины в цехах
		Н.16.	Организовывать работу по управлению качеством, прослеживаемостью и безопасностью масложировой продукции
ПК-3	Способен оперативно разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства на предприятиях масложировой отрасли	3.1.	Производственные технологические процессы, средства обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий
		3.7.	Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования
		У.2.	Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья
		У.8.	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		Н.1.	Осуществлять разработку и освоение новых технологий повышающих эффективность технологических процессов производства на предприятиях
		Н.12.	Владеть информационными технологиями при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций
		ПК-4	Способен управлять производственно-технологическими процессами производства, моющих
3.2.	Основы управления технологическими процессами производства мыловаренной продукции и моющих средств		
3.3	Технологию производства эфирных масел		

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
	средств и эфирных масел	3.4.	Основы управления технологическими процессами производства эфирных масел
		У.1.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		У.2.	Осуществлять технологические операции производства мыловаренной продукции и моющих средств с использованием нового современного технологического оборудования
		У.3.	Обеспечивать выполнение производственных заданий по выпуску эфирных масел
		У.4.	Осуществлять технологические операции производства эфирных масел с использованием нового современного технологического оборудования
		Н.1.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску мыловаренной продукции и моющих средств
		Н.2.	Иметь навыки оказания услуг инженерно-консультационного плана в условиях действующих предприятий по производству моющих средств и проектировании новых
		Н.3.	Осуществлять контроль выполнения производственных плановых заданий по выпуску эфирных масел
		Н.4.	Иметь навыки оказания услуг инженерно-консультационного плана в условиях действующих предприятий по производству эфирных масел и проектировании новых
ПК-5	Способен обеспечить функционирование системы управления качества производства моющих средств и эфирных масел	3.2.	Современные технологии производства мыловаренной продукции и моющих средств
		3.3.	Основные технологические параметры и критические контрольные точки технологического процесса изготовления мыловаренной продукции
		3.4.	Современные технологии переработки эфиромасличных культур и производства эфирных масел
		3.5.	Основные технологические параметры и критические контрольные точки технологического процесса переработки эфиромасличных культур и производства эфирных масел
		У.2.	Выявлять критические факторы на отдельных технологических операциях производства продукции
		У.3.	Анализировать протоколы испытаний качества моющих средств, эфирных масел и парфюмерно-косметической продукции
		У.4.	Выявлять критические факторы на отдельных технологических операциях производства эфирных масел, резиноидов и конкретов.
		У.5.	Анализировать протоколы испытаний качества эфирных масел, резиноидов и конкретов
		Н.2.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции мыловаренного производства
		Н.3.	Организовывать выполнение мероприятий по устранению несоответствий продукции эфиромасличного производства

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Н.4.	Разрабатывать систему управления качеством при производстве эфирных масел, резиноидов и конкретов

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой комплексную квалификационную работу. Выпускная квалификационная работа бакалавра подводит итоги теоретической и практической подготовки обучающегося и характеризует его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

Материалы для выполнения выпускной квалификационной работы формируются и систематизируются в период прохождения производственных практик.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра предполагает наличие у него знаний, умений и навыков проводить самостоятельные законченные разработки и исследования на заданную тему, свидетельствующие об усвоении бакалавром теоретических знаний и практических навыков, позволяющих решать профессиональные задачи, соответствующие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Защита выпускной квалификационной работы является частью государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата и регулируется Положением об итоговой государственной аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленный учебным графиком срок (за месяц до начала работы ГЭК составляется расписание) на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее членов. Руководит защитой председатель государственной экзаменационной комиссии.

Итогом выполнения выпускной квалификационной работы является сама работа и ее публичная защита, которая проводится с целью оценки государственной экзаменационной комиссией степени усвоения выпускником, завершающим обучение по образовательной программе 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, практических навыков, знаний и умений, определяющих его способность к профессиональной деятельности.

#### 4. Форма итоговой аттестации – защита ВКР

## ФТД. Факультативные дисциплины

### ФТД.01 Основы делопроизводства

Цель данного курса научить обучающихся научному, системному подходу к работе с документами, документационному обеспечению управления, оформлению правовых отношений юридических и физических лиц.

- Исходя из поставленной цели, основными задачами дисциплины являются: усвоить основные термины и понятия в соответствии с ГОСТами;
- освоить основные требования и правила разработки, составления, оформления организационно-распорядительных документов;
- освоить правила, требования составления деловой корреспонденции, работы с деловым письмом;
- изучить документацию по личному составу;
- изучить систематизацию работы с документами: регистрацию, хранение, поиск, контроль;
- изучить документацию, отражающую предпринимательскую деятельность: открытие дела, заключение договоров, сделок, выдача доверенности, оформление претензии, арбитражного иска и др.;
- освоить правила работы с конфиденциальными документами.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

##### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен оперативно управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства на	3.21	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации для оперативного управления качеством и безопасностью производства
		У.20	Пользоваться накопленной информацией для оперативного управления качеством и безопасностью

	автоматизированных технологических линиях предприятий масложировой отрасли	Н.18	Организовывать работу по управлению качеством, и безопасностью на предприятиях отрасли
--	--	------	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Тема 1. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса. Задачи курса. Понятие Единой государственной системы документационного обеспечения управления (ЕГСДОУ).

Виды документов. Основные стандарты и правила создания документов. Формуляр-образец документа. Бланк документа.

Систематизация и унификация документации. Общие требования к документам. Удостоверение, согласование и визирование документов. Реквизиты документа. Правила машинописного оформления документов.

#### Тема 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Понятие организационных документов. Устав. Структура и штатная численность аппарата управления, штатное расписание. Правила внутреннего трудового распорядка.

Положение о структурном производственном подразделении предприятия. Должностная инструкция работника.

Понятие распорядительных документов. Постановления. Решения. Распоряжения. Указания. Приказы по основной деятельности, по личному составу.

Система информационно-справочных документов и основные правила их оформления. Протокол. Акт.. Служебные записки: докладная и объяснительная. Отчет. Справка.

#### Тема 3. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И ТЕХНИКА СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Особенности делового общения и требования к управленческой информации. Официально-деловой стиль. Требования к текстам документов. Компьютерные системы подготовки текстовых документов.

#### Тема 4. ДЕЛОВАЯ ПЕРЕПИСКА

Формуляр письма: реквизиты: структура, правила построения текста, стандартные фразы и выражения. Основные виды служебных писем.

Правила оформления коммерческих писем к зарубежным партнерам.

#### Тема 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ

Документирование процессов движения кадров. Приказы по личному составу. Виды документов по личному составу и правила их составления.

Трудовой договор: структура, содержание и порядок заключения. Документирование результатов деятельности персонала. Ведение трудовой книжки работника.

Составление личных документов: заявления, автобиографии, резюме о трудовой деятельности, доверенности, расписки. Оформление, ведение и хранение личных дел.

#### Тема 6. ДОКУМЕНТЫ, ОФОРМЛЯЮЩИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ПРЕТЕНЗИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документы, оформляющие предпринимательскую деятельность. Понятие договора. Виды договора. Документация по расчетам, аренде, сделкам.

Понятие претензионных документов. Основные виды, задачи и функции претензионных документов. Образец составления претензионного документа между юридическими лицами. Документы - доказательства претензии.

#### Тема 7. ПОРЯДОК ДВИЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ИХ РЕГИСТРАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ

Понятие документооборота и его основные этапы. Рациональная организация документооборота на предприятии. Экспедиционная обработка документов, поступающих в организацию. Предварительное рассмотрение документов в службе документационного обеспечения

Движение документов внутри организации. Исполнение документов. Обработка исполненных и отправляемых документов. Регистрация и индексация документов. Порядок, правила, формы. Контроль за исполнением документов. Этапы и сроки контроля.

#### Тема 8. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Общие требования к систематизации документов и формированию дел.

Определение ценности документов и документной информации. Установление сроков хранения дел. Хранение документов в оперативной деятельности и формирование дел. Номенклатура дел. Группировка в дела отдельных категорий документов. Составление заголовков дел. Оформление обложки дела

Понятие архива и история формирования Государственной архивной службы Российской Федерации. Архивный фонд Российской Федерации, архивный фонд организации, архив коммерческой фирмы. Оформление дел длительных сроков хранения.

#### Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

Состав и направления защиты документной информации. Система защиты ценной информации и конфиденциальных документов.

Технология защиты документной информации. Защищенный документооборот. Порядок работы персонала с конфиденциальными документами. Защита конфиденциальной информации при проведении совещаний и переговоров.

#### Тема 10. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Основные направления совершенствования состава и форм управленческих документов. Примерный табель форм документов. Организация рационального движения документов внутри организации. Анализ структуры документооборота. Учет количества и качества документов организации. Автоматизация делопроизводства на базе использования персональных компьютеров.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### ФТД.02 Инновационные технологии

Цель изучения дисциплины – ознакомить обучающихся с новыми подходами в проведении технологических процессов мукомольного, крупяного, хлебопекарного, кондитерского, макаронного производств, технологии переработки плодов и овощей.

Задачи дисциплины: 1) научить обучающихся осознано подходить к выбору нужной технологической схемы;

2) научно обосновывать необходимость проведения того или иного процесса на высоком уровне для получения продуктов питания с наилучшим качеством;

3) обеспечивать максимальный выход продукции при минимальных технологических затратах.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовывать и вести технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	3.22	Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
		У.1	Применять методы подбора технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья
		Н.3	Разработка технологической документации, оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья по ведению технологического процесса

### 3. Краткое содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Инновационные технологии в производстве муки

Прогрессивное оборудование, применяемое при производстве муки пшеничной и ржаной хлебопекарной.

РАЗДЕЛ 2. Инновационные технологии в производстве круп

Новые технологии круп повышенной пищевой ценности. Технологии круп, не требующих варки.

РАЗДЕЛ 3. Новые аспекты в технологии хлебобулочных изделий

Современная концепция функциональных продуктов питания. Новая технология производства сбивных хлебобулочных изделий. Перспективы потребления бездрожжевого хлеба. Новые полезные добавки на основе сырья растительного и животного происхождения в технологии хлеба повышенной пищевой и биологической ценности.

РАЗДЕЛ 4. Инновации кондитерского производства

Новые добавки в технологии функциональных продуктов питания. Обогащенные мучные кондитерские изделия.

РАЗДЕЛ 5. Прогрессивные технологические приемы при переработке плодов и овощей

Новые аспекты в технологии производства соков. Технология новых пищевых продуктов на основе картофеля.

РАЗДЕЛ 6. Инновационные технологии в бродильном производстве

Интенсификация биохимических процессов при производстве пива. Новости в технологии пивоваренного производства.

РАЗДЕЛ 7. Новые аспекты в технологии макаронного производства

Прогрессивное оборудование, применяемое при производстве макаронных изделий.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.