

# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК

## Блок 1. Дисциплины (модули)

### Базовая часть

#### Б1.Б.01 Иностранный язык

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины 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 обучающийся должен совершенствовать полученные знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалогической и монологической речи.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>знать</b> лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматический строй иностранного языка и лексические единицы в объеме, позволяющем студенту участвовать в повседневном общении на иностранном языке, читать оригинальную литературу по специальности для получения информации <b>уметь</b> использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма <b>иметь навыки и/ или опыт деятельности</b> владения иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в профилирующей области, а также для деловых международных контактов
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности <b>уметь</b> -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. <b>иметь навыки и/ или опыт деятельности</b> -приемов саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; - организации процесса самообразования

##### 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.

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

### Иностранный язык (русский)

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения иностранного языка в неязыковом вузе является подготовка обучающегося к общению на этом языке в устной и письменной формах, что 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 обучающийся должен совершенствовать полученные в школе знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалоге и выступать с сообщениями.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>знать</b> лексический минимум в объеме 10000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматический строй иностранного языка и лексические единицы в объеме, позволяющем обучающемуся участвовать в повседневном общении на иностранном языке, читать оригинальную литературу по специальности для получения информации</p> <p><b>уметь</b> использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в профилирующей области, а также для деловых международных контактов</p>
ОК -7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать</b> происходящие в обществе процессы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение культуры речи в повседневном и деловом общении;</li> <li>- значение национальных особенностей в повседневном и деловом общении;</li> <li>- пути разрешения конфликтных ситуаций в деловом общении;</li> <li>- особенности делового этикета и имиджа делового человека;</li> <li>- иностранный язык (русский) в объеме, необходимом для профессионального общения и возможности получения информации на иностранном языке</li> </ul> <p><b>уметь</b> анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выражать коммуникативные намерения в связи с содержанием текста / в предложенной ситуации;</li> <li>- соблюдать речевой этикет в ситуациях повседневного и делового общения (устанавливать и поддерживать контакты,</li> </ul>

		<p>завершить беседу, запрашивать и сообщать информацию, побуждать к действию, выражать согласие/несогласие с мнением собеседника, просьбу);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменно реализовывать коммуникативные намерения (запрос, информирование, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, (не)согласие, отказ, извинение, благодарность);</li> </ul> <p><b>иметь навыки и/ или опыт деятельности</b> прогнозирования социально-значимых процессов в обществе, публичной речи, деловой переписки, ведения документации, приемов аннотирования, реферирования, перевода литературы по направлению обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки, достаточные для повседневного и делового профессионального общения, последующего изучения и осмысления зарубежного опыта в профилирующей и смежной областях профессиональной деятельности;</li> <li>- навыки самостоятельной работы (критическая оценка качества своих знаний, умений и достижений; организация работы по решению учебной задачи и планирование соответствующих затрат и времени; коррекция результатов решения учебной задачи);</li> <li>- навыки извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по различным сферам деятельности</li> </ul>
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Лексико-грамматическое тестирование исходного уровня знаний. Коррективный лексико-грамматический курс. Фонетика. Лексика. Грамматика. Грамматический материал. МОРФОЛОГИЯ. Имя существительное. Имя прилагательное. Местоимение. Глагол. Имя числительное. Наречие. Служебные части речи. СИНТАКСИС. Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы. Работа с учебными текстами. Работа с профессионально-ориентированными текстами. Аннотирование и реферирование.

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

#### Б1.Б.02 Физика

##### 1. Цель и задачи дисциплины

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

**Задачи** дисциплины - изучение основ физики, способствующее развитию у студентов абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях; ознакомление студентов с современной физической научной аппаратурой, выработка навыков проведения физического эксперимента.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> основные фундаментальные положения классической и современной физики;</p> <p><b>уметь:</b> с помощью учебной, специальной литературы и других источников информации самостоятельно осваивать основы физических методов определения физических величин;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> работы с научной литературой, использованием Интернет-ресурса</p>
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p><b>знать:</b> физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, лежащих в основе технологических процессов сохранения и переработки сельскохозяйственного сырья;</p> <p><b>уметь:</b> использовать физические законы для овладения основами теории и практики технологических процессов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по использованию современной научной измерительной аппаратуры, выполнению простейших экспериментальных исследований различных физических явлений.</p>

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

В разделе «Физические основы механики» рассматриваются: представления о свойствах пространства и времени, лежащие в основе классической механики; кинематика, динамика, работа и энергия поступательного, вращательного и колебательного движений материальной точки и твердого тела; моменты силы и моменты импульса механической системы относительно точки (полюса) и относительно неподвижной оси; законы сохранения энергии, импульса, момента импульса; упругие и неупругие взаимодействия твердых тел; дифференциальные уравнения гармонических, затухающих и вынужденных колебаний; резонанс механических колебаний и его использование в технике.

В разделе «Молекулярная физика и термодинамика» рассматриваются: термодинамические параметры; равновесные процессы; уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа; работа газа при изменении его объема; внутренняя энергия; количество теплоты; теплоемкости; первый закон термодинамики; применение первого закона термодинамики к изопроцессам идеального газа; адиабатный процесс; обратимые и необратимые процессы; 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; явления переноса: диффузия, вязкость, теплопроводность; закон Максвелла для распределения молекул по скоростям; закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле; реальные газы; силы и потенциальная энергия молекулярного взаимодействия; эффективный диаметр молекул; уравнение Ван-дер-Ваальса.

В разделе «Электричество и магнетизм» рассматриваются: электрическое поле и его основные характеристики; закон сохранения электрического заряда; поток вектора напряженности; теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме и ее применение к расчету электростатического поля; электрическое поле в веществе; типы диэлектриков; поляризация диэлектриков; проводники в электрическом поле; энергия заряженных: уединенного проводника, конденсатора и систем проводников; энергия электростатического поля; объемная плотность энергии; постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования; законы Ома в дифференциальной и интегральной формах; правила Кирхгофа; природа магнетизма; индукция магнитного поля; сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера); магнитный момент витка с током; движение заряженных частиц в магнитном поле; сила Лоренца; принцип действия циклических ускорителей заряженных частиц; Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей; закон полного тока для магнитного поля в вакууме и его применение; магнитный поток; теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля; работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле; типы магнетиков; элементарная теория диа- и парамагнетизма; вектор намагниченности; закон полного тока для магнитного поля в веществе; ферромагнетизм; кривая намагничивания; магнитный гистерезис; домены; 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.

В разделе «Волновая и квантовая оптика» рассматриваются: интерференция света; интерференция света в тонких пленках; дифракция света; принцип Гюйгенса-Френеля; метод зон Френеля; дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке; поляризация света; естественный и поляризованный свет; закон Малюса; поляризация света при отражении; закон Брюстера; дисперсия света; тепловое излучение; абсолютно черное тело; закон Кирхгофа; закон Стефана-Больцмана; распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела; закон смещения Вина.

В разделе «Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы» рассматриваются: квантовая гипотеза и формула Планка; формула де Бройля; соотношение неопределенностей; спектральные серии атома водорода; спектры атомов и молекул; вынужденное излучение; лазеры и мазеры; заряд, размер и масса атомного ядра; массовое и зарядовое число; дефект массы и энергия связи ядер.

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

#### **Б1.Б.03 История**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: содействие средствами дисциплины «История» овладению бакалавром общекультурными компетенциями в области образования, социальной сферы и культуры для успешного решения профессиональных педагогических задач.

Основные задачи учебной дисциплины:

- научить обучающихся понимать характер истории как науки, осознавать ее место в системе гуманитарной, общенаучной и профессиональной подготовки специалистов на современном этапе;
- помочь обучающимся приобрести навыки самостоятельного исследования и работы с первоисточниками и специальной литературой;
- расширить аналитические возможности специалистов, заложив основы учебно-научного анализа факторов и явлений общественной жизни;
- способствовать обретению обучающимися научного исторического сознания, направленного на понимание молодыми людьми важнейших духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, отражающих специфику формирования и развития нашего общества и государства;

- воспитать любовь и гордость за свое Отечество, уважительное отношение к национальным святыням и символам.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>знать</b> основные приемы и методы анализа исторических источников <b>уметь</b> выстраивать целостную картину исторического процесса, используя отдельные факты и научные данные <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> осмысления и анализа исторических событий, процессов и явлений прошлого
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>знать</b> закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории <b>уметь</b> анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> владения категориальным аппаратом по истории, базовыми социально-экономическими категориями и понятиями на уровне понимания и свободного воспроизведения
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>знать</b> основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов и национальностей, проживающих на территории России <b>уметь</b> осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> владения культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

## 3. Краткое содержание дисциплины

История как наука. История Отечества – составная часть всемирной истории. Россия в эпоху Средневековья. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия. Российская империя в Новое время. Отечество в новейшее время (начало XX века). Отечество в Новейшее время (1917-1939 гг.) Вторая мировая война. Великая Отечественная война. Отечество во второй половине XX – начале XXI века.

## 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.Б.04 Русский язык и культура речи

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

#### **Задачи** дисциплины:

- 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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>знать</b> особенности функционирования и развития современного русского литературного языка; нормы и стили современного русского литературного языка; основы ораторского искусства</p> <p><b>уметь</b> ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет); адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т.д.</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности, эффективно вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку; вести дискуссию и участвовать в ней; выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями; соблюдать правила речевого этикета; профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет составлять официальные письма, служебные записки, постановления, решения собраний, рекламные объявления, инструкции, писать информационные и критические заметки в газету, править (редактировать) написанное</p>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>знать</b> правила и принципы бесконфликтного общения, в том числе делового, учитывая нормы речевого этикета, национальные особенности общения</p> <p><b>уметь</b> правильно оценивать новые реалии современной российской действительности, учитывая особенности многонационального российского общества; добиваться эффективного делового общения в коллективе, включающем представителей разных культур, конфессий и т.п.</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать</b> информационные источники (словари и справочники по русскому языку, сайты Интернет и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине</p> <p><b>уметь</b> извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> использовать в учебном процессе дополнительный материал по изучаемой дисциплине, найденный в различных информационных источниках</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Язык, речь, общение. Язык как универсальная знаковая система. Русский национальный язык и его разновидности. Речевая деятельность. Функциональные стили современного русского литературного языка. Культура речи. Общение. Раздел 2. Ортология (нормы современного русского литературного языка). Основные орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Лексические и стилистические нормы современного русского литературного языка. Грамматические нормы современного русского литературного языка. Раздел 3. Устная речь. Ораторская речь. Устная деловая речь. Устная научная речь. Устная публицистическая речь. Раздел 4. Письменная речь. Письменная научная речь. Письменная деловая речь. Письменная публицистическая речь.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## Б1.Б.05 Физиология растений

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование представлений, знаний и навыков по физиологическим и биохимическим основам жизнедеятельности растений и формированию урожая сельскохозяйственных культур.

**Задачи** дисциплины. Ознакомление с основными разделами физиологии растений предполагает всестороннее и глубокое изучение обучающимися:

- обмена веществ и энергии в растительном организме;
- фотосинтеза и хемосинтеза;
- биологической фиксации азота из атмосферы и корневого питания растений;
- разработки методов повышения использования растениями солнечной энергии и питательных веществ почвы;
- обогащения почвы азотом, принципы создания новых, более эффективных форм удобрения и разработки методов их применения;
- исследования действия биологически активных веществ;
- разработки методов более продуктивного расходования воды растениями.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> физиологию растительной клетки, функциональные системы растения, их взаимосвязь, химические и биологические механизмы основных физиологических процессов, протекающих в растениях; <b>уметь</b> организовывать закладку полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний; <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владеть методами лабораторной диагностики физиологического состояния растений; владеть навыками описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> физиологические и биологические особенности растений разных экологических групп; <b>уметь</b> производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний; оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> определения лабораторными и полевыми методами интенсивности основных физиологических процессов (фотосинтеза, дыхания, водообмена, роста и развития); проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания; проведения государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур

### 3. Краткое содержание дисциплины

Предмет и задачи физиологии растений, место в системе биологических дисциплин. Физиология растений как фундаментальная основа агрономических наук.

Главнейшие этапы развития физиологии растений как науки, вклад отечественных ученых, основные направления современной физиологии растений. Методы физиологии растений и уровни исследований.

Клетка как структурная и функциональная единица живой матери. Обмен клетки с окружающей средой веществом, энергией и информацией. Особенности строения и физиологическая роль основных органоидов растительной клетки.

Термодинамические основы водообмена растений. Водный потенциал и его составляющие. Клетка как осмотическая система. Движение воды в системе почва - растение - атмосфера по градиенту водного

потенциала. Поглощение воды растением. Особенности строения корневой системы как органа поглощения воды. Транспирация, ее размеры и биологическое значение. Водный баланс растений. Водный дефицит и его влияние на водообмен и другие физиологические процессы. Значение воды для формирования урожая сельскохозяйственных культур.

Фотосинтез как основа биоэнергетики и продуктивности сельскохозяйственных растений. Световая и темновая фаза фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растений. Регуляция фотосинтеза на уровне органа и целого растения.

Дыхание растений. Анаэробная и аэробная фаза, их химизм. Регулирование дыхания при хранении семян и сочной продукции. Дыхательный газообмен как слагаемое продукционного процесса. Дыхание на рост и на поддержание. Оптимизация взаимосвязи дыхательного и фотосинтетического газообмена посевов.

Необходимые растению макро- и микроэлементы, их усвояемые соединения и физиологическая роль. Особенности нитратного и аммонийного питания растений. Ассимиляция нитратного азота. Причины накопления избыточных количеств нитратов в растениях и пути их снижения в сельскохозяйственной продукции. Минеральные вещества в фитоценозах и их круговорот в экосистеме. Физиологические основы применения удобрений.

Понятие об онтогенезе, росте и развитии растений. Онтогенез и его периодизация. Клеточные основы роста и развития. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие целостного растения. Морфологические и физиологические признаки общих возрастных изменений у растений.

Обмен и транспорт органических веществ в растениях. Метаболизм углеводов, белков и жиров. Витамины. Вещества вторичного происхождения. Физиологические основы хранения семян, плодов, овощей.

Приспособление и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Адаптивный потенциал растений.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.Б.06 Химия неорганическая и аналитическая

**Целью** курса неорганической и аналитической химии является изучение и усвоение основных химических понятий, фундаментальных законов химии и закономерностей, объясняющих свойства и превращения химических элементов и их соединений, научно обоснованный выбор на этой основе методов химического анализа различных объектов, а также формирование представления об окружающем мире как совокупности действия законов естествознания.

**Задачами** курса являются применение стехиометрических законов химии, периодического закона, теории химической связи, химического равновесия, окислительно-восстановительных процессов, комплексообразования, а также свойств растворов электролитов для объяснения явлений в различных системах и направленного выбора методов их химического анализа.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ, принципы определения качественного и количественного состава объектов <b>уметь</b> с помощью различных источников получать информацию о реакционной способности веществ, самостоятельно планировать и организовывать выполнение анализа качественного и количественного состава объектов <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> самоорганизации и самообразования при получении знаний, а также при выполнении процедур качественного и количественного анализа
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>знать</b> основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ, методы экспериментального определения качественного и количественного состава природных и технологических объектов; <b>уметь</b> использовать основные законы химии в профессиональной деятельности при оценке состава и свойств природных и технологических объектов <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> : навыки работы с реактивами, приборами и лабораторным оборудованием, необходимыми для оценки состава и свойств природных и технологических объектов
ПК-20	способностью применять современные методы	<b>знать</b> основные химические законы, основы реакционной способности неорганических веществ, методы научных



научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	исследований и экспериментального определения качественного и количественного состава природных и технологических объектов; <b>уметь</b> использовать основные законы химии и методы научных исследований в профессиональной деятельности при оценке состава и свойств природных и технологических объектов <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> навыки работы с реактивами, приборами и лабораторным оборудованием, необходимыми для оценки состава и свойств природных и технологических объектов
--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Основы строения вещества. Химическая кинетика и химическое равновесие. Роль химических равновесий в природе и технологических процессах. Растворы. Способы выражения состава растворов. Биологическое значение растворов. Теория электролитической диссоциации. Растворы сильных и слабых электролитов. Ионные реакции в растворах. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды, водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Способы измерения рН. Буферные растворы. Гидролиз солей. Значение растворов электролитов в биологии и пищевых технологиях. Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия. Важнейшие окислители и восстановители. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и сельском хозяйстве. Комплексные соединения. Представления о химической связи в комплексных соединениях. Структура и номенклатура комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений в растворах. Значение комплексных соединений в биологии и сельском хозяйстве. Свойства элементов и их соединений по подгруппам периодической системы, их биологическая роль и применение в сельском хозяйстве и пищевых технологиях. Основные понятия аналитической химии. Аналитические реакции. Элементы метрологии и статистической обработки результатов анализа. Химические методы анализа. Титриметрический анализ. Основные понятия и сущность метода. Классификация и характеристика методов титриметрического анализа. Физико-химические методы анализа. Основы спектральных, оптических и электрохимических методов анализа.

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

#### Б1.Б.07 Математика

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

**Задачи** дисциплины – научить обучающихся методам построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ), и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения. В результате достигается также развитие логического, математического и алгоритмического мышления.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> основные положения в области линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики <b>уметь</b> с помощью специальной литературы и других источников информации самостоятельно осваивать основные понятия и теоремы математики <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> самоорганизации и самообразования, а также использования методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для освоения будущей профессии
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	<b>знать</b> основные положения в области линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики <b>уметь</b> обоснованно организовать сбор информации, применять навыки ее обработки, используя основные понятия и теоремы как инструментальной научной и практической деятельности; строить математические модели практических задач и содержательно трактовать результаты, полученные математическими методами

	экспериментального исследования	<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> владения культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, способностью представить современную картину мира на основе естественнонаучных, математических знаний
ПК-23	способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	<b>знать:</b> основные положения в области математической статистики; <b>уметь:</b> обоснованно организовать сбор информации, применять навыки ее статистической обработки, используя основные понятия и теоремы как инструментарий практической деятельности и содержательно трактовать полученные результаты, полученные статистическими методами; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> владения статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Решение линейной системы уравнений методами Крамера и Гаусса. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Обзор кривых второго порядка и поверхностей второго порядка.

Понятие функции одной переменной. Предел функции, непрерывность функции. Производная функции. Исследование функций и построение графиков. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремумы функций нескольких переменных. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго родов. Приближенные вычисления определенных интегралов. Дифференциальные уравнения первого порядка, их виды и методы решения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, однородные и неоднородные. Структура их общего решения. Теория вероятностей. Понятие события. Свойства вероятности, определения вероятности. Формулы комбинаторики. Случайные величины дискретного и непрерывного типа. Законы распределения случайных величин. Основные понятия математической статистики.

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

#### Б1.Б.08 Философия

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины состоит в развитии у обучающихся 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 его многообразия.

Основные **задачи** дисциплины:

- помочь обучающимся приобрести навыки самостоятельной работы с первоисточниками; развивать способности к самоорганизации и самообразованию;
- способствовать созданию у обучающихся целостного системного представления о мире и месте человека в нем, выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- способствовать обретению обучающимися 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. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>знать</b> основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов <b>уметь</b> обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> владения философско-этическими знаниями при решении проблем назначения человека и смысла его жизни, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> назначение и функции философии, сущность сознания, его элементы, роль сознания в достижении поставленных целей <b>уметь</b> с помощью специальной литературы и других источников информации самостоятельно интерпретировать с точки зрения современной гуманистической философии смысл социальных и духовных проблем современной жизни <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> владения базовыми философскими категориями на уровне понимания и свободного воспроизведения

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Предмет философии, ее функции

Раздел II. История философии

Раздел III. Систематическая философия

Раздел IV. Глобальные проблемы современности

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.Б.09 Органическая химия

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – формирование базы знаний о строении и свойствах органических соединений и путях использования этих знаний в сельскохозяйственном производстве.

**Основные задачи дисциплины** – изучение основных классов органических соединений и их взаимопревращений, которые составляют фундамент обмена веществ в растительных и животных организмах. Формирование представлений о роли органических веществ в процессах производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- <b>знать:</b> основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ, принципы идентификации органических соединений; - <b>уметь:</b> с помощью различных источников получать информацию о реакционной способности веществ, самостоятельно планировать и организовывать выполнение лабораторного анализа; - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> самоорганизации и самообразования при получении знаний, а также при выполнении процедур лабораторного анализа.
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- <b>знать:</b> основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ, принципы идентификации органических соединений, иметь представление о биологической активности природных и синтетических органических соединений; - <b>уметь:</b> использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности органических соединений в профессиональной деятельности, применять их при выполнении экспериментальных исследований; - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> в области практической работы с химическим оборудованием и органическими реактивами.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основные положения теории химического строения органических соединений. Классификация, номенклатура, изомерия органических соединений. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и

химические свойства углеводов. Взаимопревращения углеводов, их роль в природе и применение в микробиологическом синтезе белка.

Кислородсодержащие соединения. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Глицерин, его биологическая роль в синтезе жиров. Фенолы, строение свойства, антисептическая активность. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов. Формальдегид и его использование в сельском хозяйстве. Классификация, важнейшие представители, способы получения и химические свойства органических кислот. Их роль в биохимических процессах. Производные кислот. Жиры, их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов организмов. Воска. Понятие о мылах и моющих средствах. Особенности реакционной способности двухосновных, ароматических и непредельных кислот. Важнейшие оксикислоты (молочная, яблочная, винная, лимонная). Оптическая изомерия оксикислот. Ароматические оксикислоты. Понятие о гуминовых и фульвокислотах. Оксикислоты. Таутомерия. Классификация углеводов. Монозы - пентозы и гексозы. Оптическая изомерия моносахаридов. D- и L-формы. Таутомерия углеводов. Аномеры. Гликозидный гидроксил. Химические свойства моноз. Процессы брожения и гидролиза углеводов и их роль в физиологии и микробиологии. Ди- и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, крахмал, клетчатка). Пектиновые вещества. Участие ди- и полисахаридов в биохимических процессах. Понятие об углеводном обмене. Применение полисахаридов в технике и сельском хозяйстве.

Азотсодержащие соединения. Амины. Амиды кислот. Мочевина, ее применение в сельском хозяйстве. Аминоспирты. Аминокислоты. Строение, способы получения и химические свойства аминокислот. Важнейшие представители аминокислот, их биологическая роль. Белки. Пептидная связь. Строение, состав, типы структур, классификация, химические свойства, биологическая роль белков. Низшие пептиды, особенности их свойств. Важнейшие гетероциклические соединения (пиррол, индол, пиридин, имидазол, пурин, пиримидин и их производные). Понятие о пигментах, витаминах, лекарственных препаратах, алкалоидах, антибиотиках, пестицидах. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), их состав, строение и биологическая роль.

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

### Б1.Б.10 Информатика

**Цель** изучения дисциплины – ознакомить обучающихся с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

**Задачи** 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. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методы и средства поиска, систематизации и обработки информации;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять информационно-справочные системы для поиска информации, необходимой в профессиональной деятельности;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора современных информационных технологий для решения конкретных задач.</li> </ul>
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства;</li> <li>- <b>уметь:</b> владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.</li> </ul>

### 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 ЭВМ 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. Инструментарии решения функциональных задач.

Раздел 9. Компьютерный практикум.

### 4. Форма промежуточной аттестации –экзамен

#### Б1.Б.11 Основы механизации и автоматизации технологических процессов в АПК

**Цель** изучения дисциплины – приобретение обучающимися теоретических знаний о механизации и электрификации технологических процессов в АПК и практических навыков их использования при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья.

**Задачи** дисциплины – изучение основ механизации и электрификации технологических процессов в АПК, устройств и оборудования, правил его эксплуатации для реализации технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	- <b>знать</b> : средства механизации и автоматизации, используемые для реализации современных технологий в приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; - <b>уметь</b> : применять средства механизации и автоматизации для реализации современных технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : в подборе средств механизации и автоматизации для реализации современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции.
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	- <b>знать</b> : правила эксплуатации технологического оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья; - <b>уметь</b> : эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать</b> : устройства для механизации и автоматизации технологических процессов для производства и переработки продукции растениеводства и животноводства; - <b>уметь</b> : настраивать и эксплуатировать средства механизации и автоматизации, используемые для производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : использования механических и автоматических устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства.
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	- <b>знать</b> : средства механизации и автоматизации, используемые для реализации современных технологий в приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; - <b>уметь</b> : применять средства механизации и автоматизации для реализации современных технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : в подборе средств механизации и автоматизации для реализации современных

		технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основные понятия о технологиях, технических средствах механизации и автоматизации технологических процессов в АПК

Тема 1. Понятия технологии и технических средств.

Тема 2. Материалы, механизмы и детали машин.

#### Раздел 2. Электрификация и средства автоматизация технологических процессов в АПК

Тема 1. Производство, передача и распределение электрической энергии.

Тема 2. Электрические устройства для освещения и облучения.

Тема 3. Электрический привод машин и оборудования.

#### Раздел 3. Тракторы и автомобили

Тема 1. Основные сведения о тракторах и автомобилях, классификация, типаж и общее устройство тракторов и автомобилей.

Тема 2. Двигатели внутреннего сгорания, классификация и общее устройство. Работа четырехтактного двигателя внутреннего сгорания

Тема 3. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Механизмы и органы управления. Правила эксплуатации и обслуживания тракторов и автомобилей.

#### Раздел 4. Механизация и автоматизация производства и переработки продукции растениеводства

Тема 1. Машины для механизированной обработки почвы.

Тема 2. Машины для внесения удобрений.

Тема 3. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.

Тема 4. Машины для уборки зерновых, технических и кормовых культур.

Тема 5. Машины для послеуборочной обработки продукции растениеводства.

#### Раздел 5. Механизация и автоматизация производства и переработки продукции животноводства

Тема 1. Машины для механизации приготовления и раздачи кормов на животноводческих фермах.

Тема 2. Оборудование для удаления и утилизации навоза.

Тема 3. Машины и оборудование для доения и первичной обработки молока.

Тема 4. Оборудование для создания микроклимата в животноводческих помещениях.

Тема 5. Системы водоснабжения животноводческих ферм.

#### Раздел 5. Автоматизация технологических процессов в АПК

Тема 1. Автоматизация сельскохозяйственного производства.

Тема 2. Измерительные преобразователи систем автоматизированного управления технологическими процессами.

Тема 3. Системы автоматики и исполнительные механизмы систем управления технологическими процессами в АПК.

Тема 4. Автоматическое регулирование технологических параметров работы оборудования при производстве и переработки сельскохозяйственной продукции.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### Б1.Б.12 Морфология и физиология сельскохозяйственных животных

##### 1. Цель изучения дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – сформировать фундаментальные и профессиональные знания о строении, физиологических процессах и функциях в организме сельскохозяйственных животных, необходимых для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий производства и реализации продукции животноводства.

##### Задачи дисциплины

1. изучение общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у продуктивных животных;

2. приобретение навыков по исследованию физиологических констант и умений использования физиологии в практике животноводства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в	<b>знать</b> строение и функции аппарата движения; строение и физиологическую роль нервной системы и органов чувств; строение и функции органов крово- и лимфообращения, строение и функции органов дыхания; строение и физиологическое значение пищеварительной системы; строение

	сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	и функции желез внутренней секреции; строение и функции выделительной системы <b>уметь</b> определять физиологическое состояние продуктивных животных по морфологическим признакам; распознавать основные типы животных и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве; ориентироваться в расположении органов и границ областей по ориентирам скелетотопии и кутанотопии. <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> методами морфологического исследования, препарирования животного организма
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции <b>уметь</b> оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> учитывать и систематизировать данные о фактическом уровне качества получаемой продукции

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Введение

Понятие о морфологии и физиологии, их место среди биологических и сельскохозяйственных наук. Предмет морфологии и физиологии животных. Основные разделы морфологической науки: системная, возрастная, функциональная, сравнительная, эволюционная, экологическая. Основные разделы физиологической науки: общая физиология, частная, эволюционная, экологическая и физиология адаптаций, онтогенетическая, сельскохозяйственная, патологическая. Связь морфологии и физиологии с другими отраслями науки (биохимией, биофизикой, биокибернетикой). Морфология и физиология - теоретическая основа ветеринарных и зоотехнических дисциплин: диагностики, терапии, хирургии, генетики, разведения, кормления и др. Объекты и методы морфофизиологических исследований. Организм как целостная саморегулирующаяся система, его единство со средой обитания. Взаимная обусловленность формы и функций. Принципы и структурные уровни регуляции физиологических функций.

#### Раздел 1. Основы общей цитологии и гистологии

Понятие о клетке как саморегулирующейся системе целостного организма. Строение и функции составных частей клетки. Понятие о ткани. Общие принципы организации и классификация тканей.

#### Раздел 2. Аппарат движения

Скелет - пассивный аппарат движения. Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы. Кости шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов ствольного скелета. Череп, его важнейшие отдельные кости. Скелет конечностей и их поясов. Элементарные сведения о типах соединения костей, суставах и связках. Мышечная система - активный аппарат движения. Общие принципы строения мышечной системы и распределение мышц на теле животного. Главнейшие мышцы головы, туловища и конечностей. Физиология мышц. Двигательные единицы мышц. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость. Виды сокращения мышц. Современная теория мышечного сокращения. Сила и работа мышц. Утомление мышц, его проявления и причины.

#### Раздел 3. Нервная система и органы чувств

Значение и общие закономерности строения и функции нервной системы. Деление нервной системы на центральный, периферический (соматический) и вегетативный (автономный) отделы и их характеристика. Строение головного мозга и его отделов (конечного, промежуточного, среднего, заднего, продолговатого). Строение и закономерности ветвления черепно-мозговых и спинномозговых нервов. Главные нервы конечностей. Физиология нервных волокон. Нейрон - основная структурно-функциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Особенности строения и функций мякотных и безмякотных нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нерву. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате. Анатомический состав, характеристика органов чувств и их классификация.

#### Раздел 4. Система крови

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Эритроциты, их строение, количество и функции.

#### Раздел 5. Система органов кровообращения и лимфообращения

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения. Схемы кругов кровообращения. Строение сердца. Физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Закономерности хода, расположения и ветвления

кровеносных сосудов. Основные артерии и вены большого и малого кругов кровообращения. Обзор лимфатической системы.

#### Раздел 6. Спланхнология (учение о внутренностях)

Понятие о внутренностях, полостях тела, серозных полостях и их производных (брыжейках, салниках, связках). Деление брюшной полости на области и внутренностей - на системы. Принципы строения трубообразных и паренхиматозных органов.

#### Раздел 7. Система дыхания

Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов дыхания. Строение носовой полости, гортани, трахеи, бронхов, легких. Сущность дыхания. Легочное дыхание и его механизм. Физиологические процессы дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание.

#### Раздел 8. Система пищеварения

Анатомический состав, общая морфофункциональная характеристика и топография органов ротоглотки, пищевода-желудочного отдела, застенных желез, кишечника. Зубная формула. Особенности строения зубов, неба, желудка, кишечника у крупного рогатого скота. Сущность пищеварения. Пищеварение в разных отделах желудочно-кишечного тракта.

#### Раздел 9. Обмен веществ и энергии

Биологическое значение и сущность обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе.

#### Раздел 10. Система органов внутренней секреции

Понятие об эндокринной и паракринной секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Строение и функции центральных и периферических желез внутренней секреции.

#### Раздел 11. Мочеполовая система и физиология размножения

Система органов мочеотделения. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов мочеотделения. Строение почки крупного рогатого скота. Система органов размножения. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов размножения самцов и самок. Строение половых органов коровы: яичник, яйцевод, матка, влагалище, мочеполовой синус, вульва. Строение половых органов быка: семенник с придатком, семенниковый мешок, семенной канатик, мочеполовой канал, придаточные половые железы, половой член, препуций.

#### Раздел 12. Физиология лактации

Понятие лактации. Рост и развитие молочных желез. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль. Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.Б.13 Экономическая теория

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является формирование научного экономического мировоззрения, умения анализировать экономические ситуации и закономерности поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики.

##### **Задачи** дисциплины:

- 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;
- заложить теоретическую основу для изучения конкретно-экономических дисциплин и формирования современного экономического мышления.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать</b> принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты; особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности; основы микроэкономики,



		<p>теорию потребительского выбора, виды издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства; основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, денежную и финансово-кредитную политику, налоговую и бюджетную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы, тенденции развития мировой экономики, торговую политику государства.</p> <p><b>уметь</b> применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы; находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> содержательной интерпретации и адаптации знаний экономики для решения профессиональных задач; основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности; целостного подхода к анализу экономических проблем общества; экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; применения методик расчета основных экономических микро- и макропоказателей; построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>уметь</b> самостоятельно применять методы и средства познания экономической действительности; анализировать и обобщать экономическую информацию;</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> самоорганизации и самообразования; самостоятельной научно-исследовательской работы; сбора, анализа и обобщения экономической информации, самостоятельного развития экономического мышления.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

**Раздел I. Основы экономической теории.** Предмет, метод и функции экономической теории. Экономическая теория в системе наук. Экономические законы. Способ производства. Этапы развития производительных сил общества. Собственность и экономические интересы. Конечная и непосредственная цели общественного производства. Типы и модели экономических систем. Генезис товарного производства и обмена. Возникновение, развитие и сущность денег. Теория капитала и прибавочной стоимости. Конкуренция в рыночной экономике и формы прибавочной стоимости.

**Раздел II. Микроэкономическая теория.** Процесс труда и процесс производства. Экономические блага и их классификация. Экономические ресурсы. Конкуренция. Рынок и цены. Инфраструктура рыночной экономики. Теория потребительского спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Теория предельной полезности. Теория предпринимательства. Индивидуальный промышленный капитал. Оборот и кругооборот капитала. Отношения распределения в микроэкономике. Сущность заработной платы. Стоимость и цена рабочей силы. Система и источники социальной защиты. Трудовые отношения на фирме. Понятие экономических издержек. Основные микроэкономические показатели эффективности. Сущность и функции цены. Рынки факторов производства: труда, капитала, земли. Сущность монополий и их формы.

**Раздел III. Макроэкономическая теория.** Воспроизводство на макроэкономическом уровне. Измерение результатов экономической деятельности. Основные макроэкономические показатели. Накопление, инвестиции и экономический рост. Экономический цикл и причины кризисов. Денежно-кредитная система. Финансы и фискальная политика. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица. Проблемы потребления и уровня жизни в рыночной экономике. Государственное регулирование рыночной экономики. Диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию и пути его преодоления. Основы продовольственной безопасности страны.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Б1.Б.14 Социально-психологические проблемы современного общества**

### **Б1.Б.14.01 Социология и политология**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:** - дать обучающимся глубокие и систематические знания теоретических основ социологической и политологической наук, выделить их специфику, выяснить, расширить и конкретизировать знания обучающихся о сущности общества, его структуре, закономерностях, формах и механизмах его функционирования; о государстве и системе власти, составляющих стержень политических отношений, различных аспектов политического мировоззрения, политической культуры, практики познания явлений политической жизни.

**Задачи дисциплины:** социологии и политологии состоят в том, чтобы не только вооружить обучающихся необходимыми знаниями, но и научить их понимать и объяснять общественно-политические события, использовать полученные знания в своей профессиональной и повседневной деятельности; научить студентов приемам и методам исследования и анализа общества как социальной системы, а также политических институтов и процессов, способствовать подготовке широко образованных, творчески и критически мыслящих специалистов, способных анализировать и прогнозировать сложные социальные проблемы

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

компетенция		планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>знать</b> базовые философские категории и концепции; – основные концепции современного естествознания <b>уметь</b> применять философские знания для изучения естественно-научных и иных дисциплин <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владеть методами философского анализа действительности и современных научных концепций.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать</b> базовые принципы и современные тенденции системы права; конституцию и основные законы РФ; основные нормативные акты о трудовых отношениях, образовании, предпринимательской деятельности; <b>уметь</b> осуществлять поиск нормативной документации с использованием информационных ресурсов. <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владеть навыками анализа нормативной и правовой документации

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>знать</b> типы, виды, формы и модели межкультурной и политической коммуникации;</p> <p>основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективах;</p> <p>особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур;</p> <p>виды, структуры, динамику социально-политических конфликтов и стратегий его разрешения.</p> <p><b>уметь</b> организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды;</p> <p>подчинять личные интересы общей цели;</p> <p>адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях;</p> <p>правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов;</p> <p>преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации;</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владеть: организацией групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива;</p> <p>осуществление эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп и культур, основанного на принципах партнерских отношений;</p> <p>преодоление барьеров межкультурного общения и его оптимизация;</p> <p>применение эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций.</p>
------	---	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Социология

ТЕМА 1. Социология как наука

ТЕМА 2. Личность как субъект и объект социальных отношений

ТЕМА 3. Социальная структура и стратификация общества

ТЕМА 4. Религия как социокультурный институт

ТЕМА 5. Социальные конфликты и пути их разрешения

ТЕМА 6. Социальные изменения и социальные процессы

ТЕМА 7. Методика и техника социологических исследований

Раздел II. Политология

ТЕМА 1. Политология как наука и учебная дисциплина

ТЕМА 2. Политическая власть

ТЕМА 3. Государство и гражданское общество

ТЕМА 4. Политические партии и общественно-политические организации и движения

ТЕМА 5. Политическое сознание и политическая культура.

ТЕМА 6. Мировая политика и международные отношения.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

### Б1.Б.14.02 Социальная психология

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является овладение бакалавром общекультурными и профессиональными компетенциями, формирование систематического представления о предмете социальной психологии в единстве ее фундаментальных и прикладных проблем, а также области ее практических применений.

#### **Задачи дисциплины:**

сформировать целостное представление о дисциплине;

освоить основную проблематику основных разделов социальной психологии;

понять соотношение фундаментальных и прикладных задач в социальной психологии;

получить знания об основных направлениях практической социальной психологии;

получить представление о применяемых в науке методах исследования и воздействия;

научиться видеть и понимать социально-психологические проблемы в обществе.

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

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

код	Компетенция	Планируемые результаты обучения
	название	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>знать</b> основы социальной психологии и психологии межличностных и межгрупповых отношений, психологии больших и малых групп; проблемы групп в социальной психологии; психологические особенности этнических групп</p> <p><b>уметь</b> решать проблемы, возникающие в процессе взаимодействия, в коллективе толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>иметь навыки и (или опыт) деятельности</b> в применении навыка оценки и анализа личности и группы; организации способов социально-психологического воздействия толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<p><b>знать</b> структуру, содержание, формы и механизмы коммуникации; характеристику межличностных и групповых отношений как социально-психологического феномена; специфику обмена информацией в коммуникативном процессе</p> <p><b>уметь</b> эффективно выстраивать межличностные, групповые и организационные коммуникации; эффективно использовать механизмы защиты от манипулятивных технологий</p> <p><b>иметь навыки и (или опыт) деятельности</b> в организации вербальной и невербальной коммуникации; применении навыков социальной перцепции, анализа межличностной, групповой и организационной коммуникаций; применении технологий оптимизации межличностного, группового общения для конструктивного управления персоналом структурного подразделения организации</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Социальная психология как наука: история, методология, направления

Тема 1. Место и роль социальной психологии в системе научного знания.

Тема 2. История формирования социально-психологических идей.

Тема 3. Методологические проблемы социально-психологического исследования.

Тема 4. Прикладная (практическая) социальная психология.

Раздел II. Психология общения: понятие, структура, закономерности, механизмы управления персоналом организации и качеством труда

Тема 5. Место общения в системе отношений человека: структура и функции общения.

Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).

Тема 7. Общение как обмен действиями (интерактивная сторона общения).

Тема 8. Общение как восприятие и познание людьми друг друга (перцептивная сторона общения).

Раздел III. Социальная психология групп

Тема 9. Проблема группы в социальной психологии.

Тема 10. Социально-психологические характеристики больших социальных групп.

Тема 11. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

Тема 12. Динамические процессы в малой группе.

Тема 13. Социально-психологические аспекты развития малой группы.

Раздел IV. Личность в социальной психологии

Тема 14. Проблема личности в социальной психологии.

Тема 15. Социализация как психологический феномен.

Тема 16. Социальная установка личности.

Тема 17. Личность в группе.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.Б.15 Биохимия сельскохозяйственной продукции

##### Б1.Б.15.01 Биохимия растений

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся изучить строение и функции основных органических веществ клетки, выяснить основные биологические процессы, ферментативные реакции, протекающие в растениях. Изучить новейшие достижения биологической химии, усвоить знания о строении и свойствах живой материи, ее превращениях под влиянием химических реакций.

**Задачи** дисциплины – усвоить изучение о химическом составе, строении и свойствах живой материи, взаимозависимость биохимических реакций, 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 дисциплин, отраслей промышленности, жизнедеятельности человека, значимость биохимии для экологического воспитания и формирования естественнонаучного мировоззрения.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> основные понятия и термины биологической химии, этапы возникновения, место и значимость дисциплины среди других наук, главные направления, классические и современные методы дисциплины <b>уметь</b> ставить задачи в ходе проведения лабораторных занятий, пользоваться дополнительной литературой при подготовке курсовых работ, формулировать заключения и выводы при выполнении лабораторных работ <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> лабораторных манипуляций: приготовления растворов и работы на приборах, используемых в лабораторном практикуме
ОПК-6	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	<b>знать</b> особенности химического состава живых организмов, химические реакции, обеспечивающие жизнедеятельность организмов, обмен веществ и энергии в организме, механизмы взаимосвязи и регуляции обмена веществ, современные проблемы биологической химии <b>уметь</b> ставить задачи в ходе проведения лабораторных занятий, пользоваться дополнительной литературой при подготовке курсовых работ, формулировать заключения и выводы при выполнении лабораторных работ <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> лабораторных манипуляций: приготовления растворов, высаливания белков, титрования, центрифугирования и работы на приборах, используемых в лабораторном практикуме
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания общие закономерности обмена энергии в организмах; общие свойства, строение, классификацию и механизм действия ферментов, локализацию ферментов в клетке и регуляцию ферментативных реакций; витамины, их распространение, значение в обмене веществ; углеводы, их строение, общие свойства; биохимические основы фотосинтеза и дыхания; липиды и их обмен в растениях; нуклеиновые кислоты, состав, строение, биосинтез; обмен белков, биохимические особенности зерновых, бобовых, масличных, овощных и плодово-ягодных культур, картофеля, сахарной свеклы <b>уметь</b> определять активность ферментов, содержание витаминов, сахаров, полисахаридов, органических кислот и белков в растительных образцах. Иметь представление о биохимических процессах происходящих в организме растений; о содержании белков, жиров и углеводов в семенах сельскохозяйственных культур; о биохимических процессах происходящих в организме растений <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> при обосновании технологий выращивания сельскохозяйственных культур, а также хранения и переработки растительного сырья

## 3. Краткое содержание дисциплины

Предмет, задачи и методы дисциплины «Биохимия растений». Функциональная организация растительной клетки. Растения как высшая форма развития материи, в которой химические процессы постоянно изменяются под влиянием факторов внешней среды и под воздействием человека. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный уровень протекания химических реакций. Строение аминокислот, понятие протеиногенных аминокислот. Цветные реакции на белки: биуретовая, ксантопротеиновая. Две группы белков: протеины и протеиды. Классификация простых белков: альбумины, глобулины, проламины. Сложные белки: металлопротеиды, липопротеиды, нуклеопротеиды, хромопротеиды. Физико-химические свойства белков. Биологическая роль белков. Ферменты: строение, значение, классификация. Строение и

свойства липидов. Состав и строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, наиболее часто встречающиеся в жирах. Общие свойства липидов. Строение и значение углеводов. Химический состав углеводов и их биологическая роль в растении. Классификация углеводов на моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Строение и значение углеводов. Химический состав углеводов и их биологическая роль в растении. Классификация углеводов на моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Строение и биологическая роль нуклеиновых кислот. Мононуклеотиды – строительные блоки нуклеиновых кислот. Понятие брожения и дыхания. Анаэробный распад углеводов. Гликолиз. Обмен липидов. Синтез и распад глицерина. Окисление жирных кислот. Энергетический эффект окисления жиров. Образование АТФ. Биосинтез жирных кислот. Метаболизм белков и нуклеиновых кислот. Состав белоксинтезирующей системы: рибосомы, ДНК, информационная и транспортная РНК, аминокислоты, АТФ и факторы, обеспечивающие протекание отдельных стадий биосинтеза белка. Значение ДНК в биосинтезе белка. Генетический код и его свойства. Понятие транскрипции и трансляции. Основные этапы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Регуляция биосинтеза белка. Индукция субстратом и репрессия продуктом. Схема Жакоба и Моно. Расщепление белков протеолитическими ферментами. Пути расщепления аминокислот: дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование. Синтез аминокислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Матричный механизм синтеза нуклеиновых кислот. Расщепление аминокислот в тканях растений. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен

### Б1.Б.15.02 Биохимия молока и мяса

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – изучить химический состав сырья и производимых из него продуктов; физико-химические и биохимические процессы в производстве продуктов из молока и мяса и современные схемы анализа продуктов и сырья. Правильно применять основные методы анализа пищевого сырья для исследования конкретных пищевых объектов; применять теоретические знания и практические навыки для самостоятельного решения конкретных производственных задач.

**Задачи дисциплины** – рассмотреть современные представления о химическом составе, строении, свойствах и механизмах превращения различных биохимических веществ мясного и молочного сырья при хранении и переработке; осветить вопросы рациональной утилизации вторичных ресурсов; изложить биологические основы рационального питания.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-6	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	<b>знать</b> основные биохимические показатели качества сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> определять способ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> химический состав, строение, свойства и механизмы превращения различных биохимических веществ растительного, мясного и молочного сырья при хранении и переработке <b>уметь</b> реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в организации процессов производства продукции растениеводства и животноводства
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного, мясного и молочного сырья при хранении <b>уметь</b> реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> организации процессов технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства

#### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Образование молока. Химический состав и пищевая ценность основных компонентов молока. Химические, физические и бактерицидные свойства молока.

2. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок и мороженого.

3. Биохимические процессы при выработке кисломолочных продуктов
  4. Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле при хранении
  5. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра
  6. Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, молочно-белковых концентратов и молочного сахара.
  7. Биохимические изменения молочных продуктов при хранении
  8. Биохимические функции, строение и состав мышечной ткани
  9. Биохимия созревания мяса
  10. Биохимические изменения в мясе при хранении
- 4. Форма промежуточной аттестации** – курсовая работа, зачет

### **Б1.Б.16 Генетика и разведение сельскохозяйственных животных**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Основная цель** дисциплины – дать представление обучающимся о материальной основе наследственности и закономерностях ее реализации в ряду поколений.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомить обучающихся с основными типами и механизмами изменчивости, ее причинами и значением в эволюции видов в процессе их одомашнивания;
- овладеть приемами и методами управления онтогенезом, теорией и практикой отбора и подбора, иметь представление об основных направлениях прогресса селекционного процесса;
- сформировать представления об основных генетических методах в селекции;
- выработать у обучающихся практические навыки и умения при оценке характера наследования признаков на примере модельных объектов генетического анализа.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<b>знать</b> теоретические основы закономерности наследственности и изменчивости, применительно к запросам прикладной генетики и разведения с.-х. животных; материальные основы наследственности (структуру генов, хромосом и генома, их изменения под влиянием различных факторов); методы генетического анализа (гибридологический генеалогический, цитогенетический иммуногенетический, популяционный, биометрический) <b>уметь</b> использовать приобретенные знания, уметь решать задачи по генетике <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> содержания и разведения объектов генетического анализа
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<b>знать</b> применение комплекса генетических методов в условиях управления наследственностью и изменчивостью для совершенствования существующих и создания новых пород животных; основные закономерности эволюции видов животных в процессе их одомашнивания <b>уметь</b> рассчитывать структуру популяций; производить учет всех видов продуктивности с.-х. животных; научно-обоснованно применять новые методы разведения с.-х. животных <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> отбора и подбора, представление об основных направлениях прогресса селекционного процесса, представления об основных генетических методах в селекции, практические навыки и умения при оценке характера наследования признаков на примере модельных объектов генетического анализа

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

Раздел 1. Предмет и задачи генетики. Основные этапы развития. Методы генетических исследований. Материальные основы наследственности. Виды наследственности и изменчивости.

1.1. Введение. Предмет генетики. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики и роль отечественных ученых в её развитии. Современное состояние и проблемы генетики в связи с актуальными проблемами человечества. Достижения современной генетики и пути её дальнейшего развития.

1.2 Сущность явлений наследственности и изменчивости. Понятие о наследовании и наследуемости. Основные виды наследственности: ядерная и цитоплазматическая. Виды наследственной изменчивости: онтогенетическая, модификационная, комбинативная и мутационная. Виды изменчивости и наследуемости признаков. Значение наследственной изменчивости для практики животноводства.

Раздел 2. Молекулярные основы наследственности

2.1. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) – материальные носители наследственной информации. Правило Чаргаффа, его значение для синтеза нуклеиновых кислот. Строение и синтез ДНК и РНК. Репликация ДНК. Реализация наследственной информации в системе ДНК-РНК - белок. Генетический код и его свойства.

2.2. Строение и функции гена. Ген - элементарная единица наследственности. Свойства гена. Тонкая структура гена. Структурные гены и гены регуляции. Простые и сложные гены. Обмен генетическим материалом у прокариот и простейших.

Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении

3.1. Закон Менделя. Моногибридное и полигибридное скрещивание, генетическая символика, изучение наследования признаков в поколениях. Виды доминирования. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарность, гипостаз, полимерия, криптомерия). Гены-модификаторы.

Раздел 4. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола

4.1 Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Групповые сцепления. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов и его биологическое значение. Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана, закон линейного расположения генов в хромосоме. Генетическое картирование и карта хромосом. Значение закона Т.Г. Моргана для практики животноводства.

4.2. Пол и его роль в воспроизводстве потомства. Типы хромосомного определения пола, гомогаметный и гетерогаметный пол. Фримартизм, гермафродизм, гинандроморфизм их теоретическое и практическое значение. Проблема регуляции соотношения полов и возможность получения животных одного пола. Экспериментальное предопределение пола у птиц, рыб и других животных.

4.3. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола. Использование сцепленного с полом наследования в птицеводстве и шелководстве. Генетические болезни, наследуемые сцеплено с полом.

Раздел 5. Генетика популяций

5.1. Понятие, определение, свойства популяций. Методы изучения популяций. Закономерности генетической структуры популяции.

5.2. Понятие чистой линии. Закон Харди-Вайнберга, генное равновесие и методы его определения. Практическое использование формулы Харди-Вайнберга в селекционно-генетической практике.

5.3. Значение скрещивания для структуры популяции. Значение отбора в динамике популяций. Влияние Среды на эффективность отбора. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях.

5.4. Мутационный процесс и накопление мутаций в популяции. Возникновение новых популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции.

Раздел 6. Генетика иммунитета, аномалий и болезней

6.1. Генетическая обусловленность иммунной системы. Понятие антиген и их источники. Реакция иммунной системы на антиген и образование антител. Генетическая обусловленность специфичности реакции антиген-антител. Генетическая обусловленность естественной резистентности.

6.2. Перспектива селекции на повышение резистентности и устойчивости через отцов и матерей.

6.3. Классификация болезней и аномалий на основе различных генетических факторов.

Раздел 7. Основы разведения сельскохозяйственных животных

7.1. Курс разведения сельскохозяйственных, его биологические и технологические предпосылки. Проблема происхождения и эволюции основных видов домашних животных. Одомашнивание как процесс целенаправленной и рациональной деятельности человека. Дикое предки и сородичи сельскохозяйственных животных. Время, место и последовательность приручения и одомашнивания животных. Понятие «дикое», «прирученное», «домашнее» животное. Проблема одомашнивания новых видов животных.

7.2. Понятие о конституции, экстерьер с.-х. животных. Методы оценки экстерьера животных.

7.3. Сущность онтогенеза. Основные закономерности роста и развития. Факторы, влияющие на рост и развитие: наследственность, условия внешней среды, физиологическое состояние родителей. Закономерности онтогенеза, установленные Н.П.Червинским и А.А. Малигоновым. Управление онтогенезом в эмбриональный период (генная инженерия, биотехнология). Методы направленного выращивания молодняка в постэмбриональный период.

7.4. Теоретические основы отбора и подбора. Формы отбора. Признаки и показатели отбора. Оценка и отбор животных по технологическим признакам. Племенной подбор (формы и методы подбора).

7.5. Понятие о породе. Структура и классификация породы.

7.6. Основные виды продуктивности. Факторы, влияющие на продуктивность животных, наследственность, условия кормления и содержания, состояние здоровья, воспроизводительная способность и материнские качества. Наследование продуктивности. Принципы оценки животных по продуктивности.



7.7. Понятие о методах разведения. Методы чистопородного разведения Скрещивание и гибридизация

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

### **Б1.Б.17 Экономика АПК**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся адекватного представления о механизме действия экономических законов в сфере переработки сельскохозяйственной продукции и выработка навыков решения экономических задач прикладного характера.

**Задачи** дисциплины – дать обучающимся представление об экономике отрасли как о системном объекте; об экономических процессах в перерабатывающих отраслях; о методике расчета экономических показателей и оценки состояния экономики перерабатывающих предприятий; о методике оценки экономической эффективности мероприятий, в осуществлении которых участвует конкретный специалист.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать</b> категориально-понятийный аппарат экономической науки: экономические законы и категории; основные источники получения информации, необходимые для изучения дисциплины <b>уметь</b> четко формулировать основные понятия и термины; анализировать полученную информацию; отбирать достоверные научные материалы; применять экономические знания в процессе решения задач профессиональной деятельности <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> сбора и обработки информации, анализа и синтеза эмпирических результатов и теоретических положений, постановки цели и выбора путей ее достижения в процессе решения задач профессиональной деятельности
ПК-17	способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	<b>знать</b> технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства с/х продукции; методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой с/х продукции Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного и растительного происхождения Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств с/х продукции. <b>уметь</b> рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства с/х продукции; применять методики расчета технико-экономической эффективности производства с/х продукции при выборе оптимальных технологических и организационных решений; <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> организации маркетинговых коммуникаций

#### **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 и переработки сельскохозяйственной продукции). Издержки производства и реализации продукции. Формирование доходов товаропроизводителей и рентабельность производства. Инвестиции и экономический рост.

**4. Форма промежуточной аттестации – экзамен**

### **Б1.Б.18 Микробиология**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и навыков по микробиологии, необходимых для решения практических задач при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции и обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

**Задачи** дисциплины – изучение морфологии, генетики, размножения и метаболизма микроорганизмов, трансформации различных соединений микроорганизмами, свойств основных групп микроорганизмов, имеющих важное практическое значение, методов их селекции и культивирования,

микробиологических и биохимических процессов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-5	способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<p><b>знать</b> основные понятия, определения, термины, используемые в современной микробиологии; морфологию, культуральные и ферментативные свойства практически значимых групп микроорганизмов; микрофлору почвы, воды, воздуха, эпифитную микрофлору растений;</p> <p>микробиологические и биохимические процессы при приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции;</p> <p>современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>уметь</b> проводить микроскопические исследования проб сырья, кормов и сельскохозяйственной продукции, выполнять простые и сложные методы окраски микропрепаратов; готовить и стерилизовать искусственные питательные среды и посуду, выделять чистые культуры бактерий; осуществлять посевы проб на питательные среды; использовать полезные свойства микроорганизмов при переработке сельскохозяйственного сырья</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования существующих технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции с использованием высокоактивных штаммов микроорганизмов</p>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b> основные свойства микроорганизмов, способы и условия их культивирования; методы выделения микроорганизмов и их идентификации; способы снижения обсемененности с/х сырья; полезные виды микроорганизмов, применяемые в перерабатывающей промышленности, их морфологические, физиологические свойства</p> <p><b>уметь</b> проводить микробиологический анализ сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки и интерпретировать результаты микробиологических исследований</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> работы с живыми культурами микроорганизмов, микробиологического анализа качественного и количественного состава микрофлоры сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</p>

## 3. Краткое содержание дисциплины

Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк развития микробиологии. Значение микроорганизмов в биосфере и человеческой деятельности. Прокариоты и эукариоты. Морфология и строение микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Споробразование бактерий, методы выявления спор, жгутиков, капсул, включений. Общие сведения о грибах (строение, рост и размножение, классификация). Вирусы и фаги. Физиология и биохимия микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Метаболизм бактерий: анаболизм и катаболизм. Типы питания микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Понятие о геноме, генотипе и фенотипе. Внехромосомные генетические детерминанты (плазмиды, эписомы), Фенотипическое проявление изменчивости. Генотипическая изменчивость. Рекомбинационная изменчивость у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Направленная изменчивость микроорганизмов. Принципы генной инженерии. Генетически модифицированные организмы. Достижения биотехнологии на современном этапе. Экология микроорганизмов. Микрофлора почвы. Роль микрофлоры в почвообразовательных процессах. Микрофлора воды. Микрофлора воздуха. Понятие о "нормальной" микрофлоре организма и ее защитная функция. Пробиотики пребиотики. симбиотики. Микрофлора кормов. Эпифитная микрофлора. Основы консервирования зеленой растительной массы (силоса, сенажа, сена). Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Участие микробов в круговороте азота. Биологическая фиксация азота свободноживущими и симбиотическими микробами с растениями.

Превращения органического азота: аммонификация, нитрификация, денитрификация. Бактериальные земледобрильные препараты, Роль микробов в круговороте углерода. Аэробное и анаэробное расщепление клетчатки. Спиртовое, молочно-, пропионово- и маслянокислое, ацетонобутиловое брожения и уксуснокислое окисление. Роль микробов в превращении соединений углерода, фосфора, серы, железа. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы Влияние физических факторов. Понятие о стерилизации и асептике. Методы стерилизации. Действие химических веществ на микроорганизмы. Понятие о дезинфекции и антисептике. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики. Продуценты антибиотиков. Микрофлора сельскохозяйственного сырья, кормов и сельскохозяйственной продукции, и методы ее изучения. Микробиологические и биохимические процессы при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.Б.19 Генетика с основами селекции и семеноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование научного мировоззрения о передаче генетической информации в живых системах, познание закономерностей наследственности и изменчивости растительных организмов, освоение методических основ селекции для решения вопросов практического семеноводства и использования этих знаний в работе при производстве и переработке растениеводческой продукции, ее сертификации, определении качества растениеводческой продукции.

**Задачами** дисциплины является изучение:

- генетических основ селекции растений;
- основных методов создания сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;
- основ семеноводства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики и теоретические основы селекции полевых культур;</li> <li>- <b>уметь:</b> целенаправленно управлять появлением мутаций, предсказывать результаты скрещивания, правильно проводить отбор гибридов;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> по созданию новых и улучшению уже существующих сортов растений; применения массового и индивидуального отбора особей с желаемыми свойствами.</li> </ul>
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные достижения генетики растений;</li> <li>- <b>уметь:</b> находить пути решения по совершенствованию существующих и разработке новых методов генетических исследований; пользоваться методами анализа полученных данных и использовать их в сельскохозяйственной практике;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> оценки достоинств, недостатков и путей совершенствования современных методов исследований в области генетики и селекции растений; статистической обработки результатов расщепления гибридов для оценки характера наследования признаков.</li> </ul>
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные параметры новых методов исследования в области генетики и их разрешающие возможности;</li> <li>- <b>уметь:</b> оценивать состояние агрофитоценозов;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в зависимости от погодных условий</li> </ul>
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур;</li> <li>- <b>уметь:</b> распознавать сорта растений и породы животных;</li> <li>- <b>иметь навыки / или опыт деятельности:</b> в оценке особенностей растений для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>

	сельскохозяйственном производстве	
--	-----------------------------------	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### 1. Хромосомная теория наследственности

2. Нехромосомная наследственность. Особенности цитоплазматического наследования, его отличия от ядерного. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Изменчивость

Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.

3. Гетероплоидия. Роль полиплоидии в эволюции, селекции и семеноводстве. Роль амфидиплоидии в восстановлении плодovitости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов Triticale. Использование гаплоидии в генетике и селекции.

#### 4. Отдаленная гибридизация

Межвидовые и межродовые гибриды. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.

5. Инбридинг и гетерозис. Явление гетерозиса в селекции и семеноводстве. Теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.

Селективное оплодотворение. Последствия инбридинга у перекрестноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.

6. Система семеноводства. Теоретические основы семеноводства. Государственный реестр селекционных достижений.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.Б.20 Технология хранения и переработки технических культур

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся основные представления в области хранения и переработке технических культур; изучение факторов, формирующих качество продукции, ознакомление с режимами, способами переработки и хранения технических культур.

**Задачей** дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков по хранению и переработке технических культур.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> физиологическое состояние, адаптационного потенциала, в области технологии хранения и переработки технических культур <b>уметь</b> научно обосновывать проведение технологических процессов и подбирать оптимальные режимы, хранения и переработки технических культур <b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> определения факторов регулирования роста и развития, влияющих на качество, повышения сохранности, и улучшение технологических свойств технических культур
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> требования к качеству убранный сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния <b>уметь</b> определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества. определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества. <b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной

		продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<b>знать</b> режимы и способы хранения, а также правила приемки и хранения плодов и овощей технических культур <b>уметь</b> рационально организовать хранение и реализацию продукции растениеводства <b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> контроля параметров технологических процессов хранения и переработки плодов и овощей технических культур

### 3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Технология хранения и переработки корнеплодов сахарной свеклы

Тема 2. Хранение и первичная обработка лубяных культур

Тема 3. Хранение и послеуборочная обработка табачного сырья.

Тема 4. Технология хранения и переработки масличных культур.

Тема 5. Технология производства комбикормов.

Тема 6 Первичная обработка и хранение хмеля

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## Б1.Б.21 Растениеводство

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и практических навыков по теоретическим основам растениеводства и технологиям возделывания полевых культур.

**Задачей дисциплины** является изучение:

- теоретических основ растениеводства;
- морфологии и биологии полевых культур;

технологии возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать:</b> виды сельскохозяйственных культур, методы определения фаз роста и развития, физиологического состояния сельскохозяйственных культур; действие и взаимодействия факторов окружающей среды на рост и развитие сельскохозяйственных растений; отличительные особенности уровней урожайности требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания; динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития; требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей; требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства <b>уметь:</b> распознавать виды сельскохозяйственных культур, определять фазы роста и развития растений, диагностировать их физиологическое состояние; на научной основе программировать уровни потенциальных и действительно возможных урожаев; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования; пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

		<p>соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства</p> <p><b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> контроля за ростом и развитием растений;</p> <p>обоснование выбора сортов с/х культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия</p>
ПК-11	<p>готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах;</p> <p>типы и виды севооборотов;</p> <p>типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью;</p> <p>форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц;</p> <p>площадь питания сельскохозяйственных культур;</p> <p>приёмы, способы и сроки внесения удобрений;</p> <p>перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков);</p> <p>законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов;</p> <p>требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности;</p> <p>энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования;</p> <p>микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения;</p> <p>влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков;</p> <p>технологии возделывания основных групп с/х культур на базе техники нового поколения, повышения их адаптивности, экологически и экономически оправданной интенсификации.</p> <p>методики расчета норм и доз внесения органических и минеральных удобрений</p> <p>Зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Техника закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур</p> <p>Перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Методы отбора растительных проб</p> <p>Алгоритм дисперсионного анализа.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур</p> <p>составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы;</p> <p>рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов;</p> <p>выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий;</p> <p>составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности;</p> <p>выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями;</p>

		<p>вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;</p> <p>разрабатывать технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности;</p> <p>рассчитывать нормы удобрений на запланированную урожайность с учетом повышения плодородия почвы в звене севооборота и улучшения качества с/х продукции</p> <p>Определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний</p> <p>Организовывать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур</p> <p>Производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов</p> <p>Отбирать пробы растений для лабораторного анализа.</p> <p><b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания с/х культур;</p> <p>организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;</p> <p>разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития с/х культур и сохранения плодородия почвы;</p> <p>разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения с/х культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы;</p> <p>разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;</p> <p>разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;</p> <p>реализации современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции</p> <p>планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ</p> <p>проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний</p> <p>описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний</p>
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<p><b>знать:</b></p> <p>- сроки, способы и нормы высева (посадки) с/х культур;</p> <p>глубина посева (посадки) с/х культур в зависимости от почвенно-климатических условий;</p> <p>методика расчета норм высева семян;</p> <p>способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур;</p> <p>требования охраны труда в сельском хозяйстве;</p> <p>морфологические и биологические особенности основных комовых</p>

		<p>культур, закономерности их роста и развития, питательную ценность, принципы рационального использования травостоев многолетних трав;</p> <p>системы и способы улучшения природных кормовых угодий</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>определять схему и глубину посева (посадки) с/х культур для различных агроландшафтных условий;</p> <p>рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности;</p> <p>определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт;</p> <p>составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве;</p> <p>пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания с/х культур;</p> <p>разрабатывать технологические схемы возделывания кормовых культур;</p> <p>разрабатывать технологии производства и хранения кормов</p> <p><b>иметь навыки / или опыт деятельности</b> - разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий;</p> <p>подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов;</p> <p>определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;</p> <p>общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания с/х культур.</p> <p>оценки качества работ по заготовке и хранении разных видов кормов, применения биологических и химических консервантов для повышения качества кормов.</p>
ПК-21	<p>готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>знать:</p> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы технологии производства с/х культур и их качества;</p> <p>опыт работы отечественных сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством агрокультур;</p> <p>опыт работы зарубежных сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством агрокультур</p> <p>уметь:</p> <p>анализировать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы технологии производства с/х культур и их качества;</p> <p>анализировать опыт работы отечественных сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством агрокультур;</p> <p>анализировать опыт работы зарубежных сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством агрокультур</p> <p>иметь навыки:</p> <p>анализ новых нормативных документов в области контроля качества продукции;</p> <p>организация работ по контролю применяемых агротехнологий и контролю качества получаемой урожайности с/х культур</p>
ПК-22	<p>владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений</p>	<p>знать:</p> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества с/х сырья, образцов растений;</p> <p>знать базовую терминологию, относящуюся к методам исследования, классификацию методов;</p> <p>знать назначение и принципы действия лабораторных приборов;</p> <p>методики анализов для определения качества растительных образцов, полученной урожайности с/х культур;</p> <p>знать фазы контроля качества продукции в технологии</p>



		возделывания с/х культур уметь: анализировать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества и безопасности с/х сырья, образцов растений; работать с лабораторными приборами для определения качества и безопасности полученной урожайности с/х культур; определять показатели качества урожайности с/х культур; контролировать качество формируемой урожайности в процессе выращивания с/х культур иметь навыки: применения методов анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и образцов растений; работы с реактивами, химической посудой и оборудованием, владеет основными навыками химического эксперимента; определения показателей качества урожайности с/х культур; контроля качества формируемой урожайности, растительных образцов в процессе выращивания с/х культур
--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы растениеводства

Введение. Биологические и экологические основы растениеводства. Технологии в растениеводстве.

Раздел 2. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки зерновых культур

2.1. Зерновые культуры.

2.2. Зерновые бобовые культуры

Раздел 3. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки технических культур

3.1. Корнеклубнеплодные культуры.

3.3. Масличные и эфирномасличные культуры.

Раздел 4. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки кормовых культур

Раздел 5. Семеноведение. Программирование урожайности

5.1. Основы семеноведения и семенной контроль.

5.2. Программирование урожайности сельскохозяйственных культур.

**4. Форма промежуточной аттестации** – экзамен, курсовая работа

### Б1.Б.22 Производство продукции животноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по технологии производства продукции животноводства, получаемой от разных видов сельскохозяйственных животных.

**Задачи** дисциплины – изучение биологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных животных разных видов, их внутривидовых различий; закономерностей формирования у них продуктивности; зависимости уровня продуктивности и качества получаемой продукции от зоотехнических факторов; формирование умений и навыков по организации технологических процессов в животноводстве, обеспечивающих увеличение выхода, качества и соответствия продукции современным требованиям.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	готовностью распознавать основные виды и типы животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<b>знать</b> классификацию основных пород сельскохозяйственных животных, их хозяйственно-полезные, морфофизиологические и конституциональные особенности; - внутривидовые различия; закономерности формирования у них продуктивных качеств; <b>уметь</b> обосновать цели и методы разведения выбранных пород, типов, кроссов животных и птицы <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в методах оценки конституции, экстерьера, физиологического состояния животных разных видов, оценки их продуктивности и качества получаемой от них продукции

ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> основные породы разных видов сельскохозяйственных животных их продуктивные и адаптационные характеристики <b>уметь</b> обосновать выбор породы, типа, кроссов животных и птицы как средства производства, с целью оптимизации технологии продуктов животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в правильности оценки адаптационных, селекционных и продуктивных качеств животных разных пород
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> особенности технологии производства животноводческой продукции, получаемой от разных видов животных и птицы <b>уметь</b> проводить анализ и планировать производство продукции в различных отраслях животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении необходимых технологических мероприятий для создания оптимальных условий кормления, содержания и воспроизводства животных и получения от них продукции, отвечающего требованиям безопасности
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов, овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> основы технологии производства и хранения кормов <b>уметь</b> использовать в кормлении животных продуктов переработки продукции животноводства, растениеводства и овощеводства; производить оценку качества продукции <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении необходимых мероприятий для создания оптимальных условий получения продукции, соответствующей необходимым параметрам при ее хранении и переработке

### 3. Краткое содержание дисциплины

Общее животноводство. Введение. Особенности технологии производства продукции животноводства, как технологии воспроизводства. Состояние отрасли за рубежом, в России и Центрально-Черноземном регионе.

Закономерности роста и развития животных. Породы и породные типы, кроссы животных и птицы, как средство производства в технологии производства продуктов животноводства.

Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птицы; понятие о нормах кормления, питательности кормов, кормовых рационах, структуре рационов. Технология заготовки и хранения кормов. Использование в кормление животных отходов перерабатывающих производств.

Технология производства продукции скотоводства. Биологические особенности КРС, особенности формирования молочной и мясной продуктивности. Факторы, влияющие на продуктивность. Технология производства говядины в молочном и специализированном мясном скотоводстве. Технология производства молока. Поточно-цеховая система производства молока. Молочный и мясной региональный кластеры в регионе.

Технология производства свинины. Биологические особенности свиней, факторы, влияющие на формирование мясной продуктивности свиней и качества мяса-свинины. Технология производства свинины. Структура стада. Особенности кормления и содержания производственных групп свиней. Виды откорма; особенности мясного, беконного и откорма до жирных кондиций. Классификация кормов по степени влияния на качество мяса-свинины. Породы свиней.

Технология производства продукции птицеводства. Биологические особенности сельскохозяйственной птицы. Технология производства пищевых яиц на птицефабриках. Особенности содержания и кормления разных половозрастных групп птиц. Калибровка, сортировка и хранение яиц. Технология производства мяса птицы. Особенности клеточного и напольного выращивания. Выращивание ремонтного молодняка. Особенности содержания родительского стада.

Технология производства продукции овцеводства. Биологические и продуктивные особенности овец и коз. Виды продуктивности. Особенности формирования шерстной, мясной и молочной продуктивностей. Технология производства мяса-баранины. Породы овец и коз, разводимые в ЦЧЗ.

Основы прудового рыбоводства. Виды искусственно выращиваемых рыб. Типы рыбоводных хозяйств. Требования к водоисточникам для разведения рыб. Кормление рыбы. Индустриальное рыбоводство.

Основы технологии производства продукции пчеловодства и коневодства. Характеристика продуктов пчеловодства. Биология пчелиной семьи. Технология производства продукции пчеловодства. Биологические особенности лошадей. Виды продуктивности. Особенности кобыльего молока и его использование.

Биологические основы хранения и переработки животноводческого сырья. Состав и свойства молока разных видов сельскохозяйственных животных. Требования, предъявляемые к получению молока и сохранению его свойств. Влияние зоотехнических факторов на химический состав и свойства молока.

Бактерицидная фаза молока. Оценка пищевых и товарных качеств яиц. Показатели качества мяса и его хранение.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен

### Б1.Б.23 Основы ветеринарии и биотехника размножения животных

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в распознавании патологических процессов в организме большого животного, причин и условий возникновения инфекционных, инвазионных и незаразных болезней (включая болезни органов размножения), их сущности, этиологии, симптоматики, мер профилактики и борьбы с ними.

**Задачи** дисциплины – изучение причин возникновения, болезней, механизмы и закономерности их развития и исхода; освоение приемов обращения с животными и методов клинического и лабораторного исследования; изучение лекарственных веществ, их форм и путей введения в организм животного, а также принципов диагностики, лечения и профилактики незаразных, инфекционных, инвазионных болезней животных; изучение комплекса общих, организационно-хозяйственных, профилактических, ветеринарно-санитарных, противоэпизоотических и лечебных мероприятий, направленных на сохранения здоровья животных, повышения качества продуктов животноводства и сырья животного происхождения, а также ветеринарно-санитарных требований, нормативов при организации технологических процессов в животноводстве. Изучение анатомии половых органов животных и физиологии размножения, а также основ и практических приемов при организации и проведении осеменения животных; знакомство с сущностью процесса оплодотворения, физиологией и патологией беременности, родов и послеродового периода у животных, а также с наиболее часто встречающимися болезнями молочной железы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<b>знать</b> основные общепатологические процессы, учение о болезни и ее причины; болезни органов дыхательной, пищеварительной, половой систем организма, основные антропозоонозные заболевания <b>уметь</b> с помощью специальной литературы и других источников информации самостоятельно распознавать наиболее часто встречающиеся заболевания животных (инфекционные, инвазионные, незаразные, включая болезни половых органов <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> представлять приёмы обращения с животными и общие методы клинического исследования больного животного, технику введения лекарств и биопрепаратов разным видам животных
ОПК-8	готовностью диагностировать наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных и оказывать первую ветеринарную помощь	<b>знать</b> роль предупредительных мероприятий для профилактики заразных заболеваний, общих для человека и животных <b>уметь</b> организовывать и иметь представление об общих профилактических и лечебных мероприятиях при острых состояниях у животных; проводить зооветеринарные санитарные мероприятия в хозяйстве, направленные на предупреждение болезней животных, на выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : определять стадии полового цикла у самок разных видов животных
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> особенности морфологии и физиологии с.х. животных, оценивать состояние их организма с учетом эксплуатационных факторов <b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> определения состояния продуктивных животных, с учетом их физиологии;

#### 3. Краткое содержание дисциплины

Введение в дисциплину. Организация ветеринарного дела в стране. Закон Российской Федерации «О ветеринарии» и ветеринарное законодательство. Патологическая физиология как наука. Понятие о патологических процессах и определение сущности болезни. Внешние и внутренние причины болезни.

Иммунологическая реактивность организма и ее значение в патологии. Патологические процессы гипо- и гипербиотического характера. Виды иммунитета. Аллергическая реактивность организма. Атрофия, дистрофия, некроз, гипертрофия, регенерация, опухолевый рост тканей. Местные расстройства кровообращения. Воспаление. Патология тепловой регуляции. Понятие о клинической диагностике. Симптомы и синдромы болезней, понятие о диагнозе. Основные принципы и методы общего и специального исследования животных. Понятие о фармакологии. Лекарственные вещества. Действие лекарственных средств. Понятие о фармакологии. Противомикробные и противопаразитарные средства, антибиотики, сульфаниламиды. Пути введения лекарств в организм животных.

Понятие о хирургии. Асептика и антисептика. Раны и их классификация. Понятие об ушибах и растяжениях, переломах, вывихах. Гнойная инфекция и формы ее проявления: фурункул, карбункул, абсцесс, флегмона, сепсис. Понятие о заболеваниях органов дыхательной, пищеварительной, сердечно-сосудистой и выделительной систем и болезнях обмена веществ. Понятие об эпизоотологии. Важнейшие антропоозоозы. Сибирская язва, столбняк, бруцеллез, туберкулез, ящур, бешенство, стригущий лишай, лептоспироз. Ветеринарная гельминтология. Определение паразитологии и паразитизма. Понятие об инвазии.

Содержание ветеринарной гельминтологии и классификация гельминтов. Понятие о трематодозах, цестодозах и нематодозах. Предмет ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. Строение, функции и физиология половых органов самок и самцов сельскохозяйственных животных. Сущность полового цикла. Оплодотворение. Физиология и патология беременности, родов и послеродового периода у самок с/х животных. Строение молочной железы, её видовые особенности. Способы осеменения животных.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

##### Б1.Б.24 Менеджмент и маркетинг

**Цель дисциплины.** Сформировать у обучающихся представление о новом управленческом мышлении, навыки умения добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект, мотивы поведения других людей. Кроме того, сформировать представление о том, как при помощи грамотного использования рыночных законов удовлетворить потребности покупателей путем предложения им конкурентоспособных товаров, добиться адаптации и развития производства, а также получить определенную сумму прибыли, гарантирующую выживаемость предприятию в условиях рыночной экономики.

##### **Задачи дисциплины:**

- изучение теории и практики менеджмента агропромышленным производством, включая стадии распределения, обмена и потребления сельхозпродукции и сырья (как конкретного вида материальных благ и услуг, исходя из интересов отдельно взятого работника, трудовых коллективов и всего общества).
- формирование искусства современного управления АПК на основе обучения эффективному решению хозяйственных, коммерческих и иных задач, умения использовать общие и специфические приемы управления на отраслевом и межотраслевом уровнях;
- овладение передовым опытом системного подхода к взаимодействию различных факторов системы управления АПК на региональном уровне;
- познание природно-экономических, социальных и иных особенностей управления сельским хозяйством и другими сферами АПК в современных условиях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>знать</b> особенности и закономерности протекания коммуникации, вербальные и невербальные средства коммуникации <b>уметь</b> анализировать социально-психологические явления, возникающие в организации при работе с коллегами <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> межличностной кооперации и создания атмосферы сотрудничества в профессиональной деятельности
ПК-17	способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	<b>знать</b> технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства с/х продукции <b>уметь</b> организовать производственные процессы на предприятии отрасли, проводить комплексный маркетинговый анализ <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства с/х продукции

ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<b>знать</b> виды, формы и методы мотивации, включая материальное и нематериальное стимулирование персонала производства с/х продукции <b>уметь</b> рассчитать численность и профессиональный состав структурного подразделения организации <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения оценки исполнения обязанностей работника в системе управления персоналом
ПК-19	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	<b>знать</b> классификацию, виды и состав ресурсов на предприятии <b>уметь</b> планировать и прогнозировать изменения использования и формирования ресурсов организации <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> работы с аналитическими и статистическими данными о деятельности предприятия и её ресурсном потенциале

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Сущность и содержание управления, предмет и методы познания науки “управление”
2. Научные основы управления: цель, процесс, функции, принципы и закономерности
3. Методы управления. Организационный и экономический механизм управления
4. Принципы построения и функционирования структур управления
5. Система управления персоналом
6. Ведение в маркетинг
7. Система маркетинговых исследований
8. Сегментация рынка
9. Товарная политика предприятия
10. Инновационная политика предприятия
11. Ценовая политика предприятия
12. Формирование спроса и стимулирование сбыта
13. Организация маркетинга на предприятии, контроль маркетинговой деятельности
14. Маркетинг продукции промышленной переработки

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

### Б1.Б.25 Правоведение

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – сформировать основы правовых знаний, способствующих осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений.

**Задачи** дисциплины – ознакомить обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм российского права; сформировать понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права; сформировать понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин; сформировать навыки работы с системой нормативно-правовых актов; выработать умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>знать</b> понятийный и категориальный аппарат права и законодательства, основные правовые теоретические конструкции, особенности основных отраслей и институтов права <b>уметь</b> работать с нормативно-правовым материалом, использовать и извлекать всю необходимую для решения проблемы информацию <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> в области первичного анализа правовых документов и их применения в несложных ситуациях
ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<b>знать</b> правовые основы управления персоналом, качеством труда и продукции в условиях развития рыночных отношений; порядок рассмотрения и разрешения индивидуальных и коллективных трудовых споров <b>уметь</b> планировать работу структурных подразделений организации в соответствии с современным уровнем требований; отслеживать изменения в нормативных правовых актах, регулирующих гражданские, административные и трудовые правоотношения

		<b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> анализа юридических вопросов, возникающих в сфере трудовых правоотношений, а также правовой оценки эффективности управленческих мероприятий
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

**Раздел I. Основы экономической теории.** Предмет, метод и функции экономической теории. Экономическая теория в системе наук. Экономические законы. Способ производства. Этапы развития производительных сил общества. Собственность и экономические интересы. Конечная и непосредственная цели общественного производства. Типы и модели экономических систем. Генезис товарного производства и обмена. Возникновение, развитие и сущность денег. Теория капитала и прибавочной стоимости. Конкуренция в рыночной экономике и формы прибавочной стоимости. **Раздел II. Микроэкономическая теория.** Процесс труда и процесс производства. Экономические блага и их классификация. Экономические ресурсы. Конкуренция. Рынок и цены. Инфраструктура рыночной экономики. Теория потребительского спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Теория предельной полезности. Теория предпринимательства. Индивидуальный промышленный капитал. Оборот и кругооборот капитала. Отношения распределения в микроэкономике. Сущность заработной платы. Стоимость и цена рабочей силы. Система и источники социальной защиты. Трудовые отношения на фирме. Понятие экономических издержек. Основные микроэкономические показатели эффективности. Сущность и функции цены. Рынки факторов производства: труда, капитала, земли. Сущность монополий и их формы. **Раздел III. Макроэкономическая теория.** Воспроизводство на макроэкономическом уровне. Измерение результатов экономической деятельности. Основные макроэкономические показатели. Накопление, инвестиции и экономический рост. Экономический цикл и причины кризисов. Денежно-кредитная система. Финансы и фискальная политика. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица. Проблемы потребления и уровня жизни в рыночной экономике. Государственное регулирование рыночной экономики. Диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию и пути его преодоления. Основы продовольственной безопасности страны.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.Б.26 Организация производства и предпринимательства в АПК

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по рациональному построению и ведению сельскохозяйственного производства, по организации предпринимательской деятельности сельскохозяйственных организаций разных организационно-правовых форм с учетом природно-климатических, социально-экономических и политических условий.

**Задачи** дисциплины – познание теоретических основ организации сельскохозяйственного производства и предпринимательства; приобретение практических навыков по рациональному построению и эффективному ведению процесса производства сельскохозяйственной продукции; организационно-экономическое обоснование севооборотов, структуры посевных площадей и сельскохозяйственных культур; совершенствование производственных связей и экономических взаимоотношений сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий; определение уровня предпринимательского риска и принятие обоснованных предпринимательских решений; анализ деятельности предприятия и определение количественного влияния факторов на результаты производства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p><b>- знать:</b> систему законодательства; Конституцию РФ, другие основные нормативно-правовые документы; механизмы применения основных нормативно-правовых актов.</p> <p><b>- уметь:</b> оперативно находить нужную информацию в нормативно-правовых актах, рекомендательных документах, грамотно её использовать; с позиций правовых норм, анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике; анализировать и оценивать законодательные инициативы; принимать адекватные решения при возникновении спорных ситуаций.</p>

		<p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> применения правовых знаний в текущей профессиональной деятельности.</p>
ПК-15	<p>способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления</p>	<p>- <b>знать:</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов с/х продукции, показатели эффективности технологических процессов производства с/х продукции</p> <p>-<b>уметь:</b> определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт, применять методики расчета технико-экономической эффективности производства с/х продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений.</p> <p>-<b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> подготовки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов, организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства с/х продукции</p>
ПК-16	<p>способностью к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных условиях</p>	<p>- <b>знать:</b> принципы построения организационных структур и распределения функций управления.</p> <p>- <b>уметь:</b> применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством с/х продукции</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> методов управления технологических процессов при производстве с/х продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка.</p>
ПК-17	<p>способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга</p>	<p>- <b>знать:</b> технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства с/х продукции, методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой с/х продукции.</p> <p>- <b>уметь:</b> рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства с/х продукции</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства с/х продукции, подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства с/х продукции</p>
ПК-19	<p>готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации</p>	<p>- <b>знать:</b> состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств с/х продукции.</p> <p>- <b>уметь:</b> определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства с/х продукции</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> расчета производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств с/х продукции для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования реконструкции и модернизации технологических линий и участков.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Предмет, задачи и метод науки «Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК». Закономерности и принципы организации сельскохозяйственного производства. Организационно-экономические основы сельскохозяйственных предприятий. Организация использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий. Основы рациональной организации производства на сельскохозяйственных предприятиях. Предпринимательство в АПК. Бизнес-планирование на предприятии АПК. Организация отраслей растениеводства и животноводства. Организация хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Экономическая оценка качества и безопасности сельскохозяйственной продукции.

4. Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

### Б1.Б.27 Безопасность жизнедеятельности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины является комплекс отрицательно воздействующих явлений и процессов в системе «человек – среда обитания».

Цель изучения дисциплины - научить обучающихся необходимым теоретическим знаниям, практическим умениям и навыкам по созданию здоровых и безопасных условий труда на производстве, защиты населения и территории окружающей среды от воздействия поражающих факторов природного и техногенного характера, оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях и обеспечение безопасности человека в современных условиях.

Основные задачи дисциплины:

- обеспечить безопасные условия жизнедеятельности, в т.ч. персонала предприятий, безопасную эксплуатацию производственного технологического оборудования;
- сформировать сознательное отношение к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, привить основополагающие знания и практические навыки по распознаванию и оценке опасных и вредных факторов среды обитания человека, определять способы защиты от них, а также ликвидацию негативных последствий и оказание помощи пострадавшим в случае появления опасностей;
- научить обучающихся делать аналитическую оценку сложившейся обстановки, предвидеть воздействие на человека опасных (вредных) явлений, оценивать и прогнозировать их развитие, принимать решения и действовать с целью предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций или смягчения тяжести их последствий, оказывать первую помощь пострадавшим.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>знать</b> методы оценки качества здоровья человека; понятие и виды чрезвычайных ситуаций; методы и приемы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; приемы оказания первой помощи пострадавшим от несчастных случаев на производстве и в чс; <b>уметь</b> использовать приемы оказания первой помощи; организовывать защиту персонала в условиях чрезвычайных ситуаций; действовать в условиях ЧС и выбирать метод защиты. <b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования методов защиты в условиях ЧС и приемы оказания первой помощи
ПК-14	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>Знать:</b> правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии и рациональные условия деятельности; последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; определение и классификацию чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера и причины их возникновения; характеристику потенциально-опасных объектов, причины возникновения чрезвычайных ситуаций на этих объектах, радиационно-опасные, химически-опасные объекты; методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Требования охраны труда различных категорий работников в отраслях сельского хозяйства.



		<p><b>- уметь</b>  проводить контроль параметров производственной среды и уровня отрицательных воздействий на организм человека, устанавливать их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять методы и средства защиты от отрицательных воздействий;  разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности и осуществлять безопасную эксплуатацию производственных систем и объектов</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b>  Выбора и применения метода защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;  разработки документации по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>
ОПК-9	<p>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p><b>Знать:</b>  Меры по обеспечению безопасности производственного персонала и населения при возможных авариях и катастрофах; методику прогнозирования чрезвычайных ситуаций;  средства, рациональные принципы и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.  Нормативные требования охраны окружающей среды при производстве продукции растениеводства.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;  осуществлять планирование эвакуации и рассредоточения, уметь учитывать особенности проведения эвакуации и своевременно осуществлять приведение защитных сооружений в эксплуатационную готовность;  проводить и разрабатывать мероприятия по защите персонала в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b>  защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий катастроф, стихийных бедствий;  проведения мероприятий по организации действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях;  исследования причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и военного характера;  оценки различных вариантов проведения АС и ДНР;  разработки и обоснования предложений по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий.</p>
ПК-8	<p>готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья</p>	<p><b>Знать</b> основное технологическое оборудование, для переработки с/х сырья и меры безопасности при работе с ним; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики</p> <p><b>Уметь</b> обеспечивать безопасные способы работы при эксплуатации технологического оборудования для переработки с/х сырья;  разрабатывать мероприятия по повышению эффективности системы безопасности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>

		<p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности</b>          выбора оптимальных способов обеспечения параметров безопасности и охраны труда работников технологической отрасли, эксплуатирующих технологическое оборудование в перерабатывающих отраслях АПК;          проведения контроля качества соблюдением технологической дисциплины и техники безопасности в цехах, а также правильной эксплуатацией технологического оборудования</p>
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Организационно-правовые вопросы.

Содержание дисциплины, цель, задачи. Основные законодательные и нормативные акты по охране труда. Конституция РФ. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ». Трудовой кодекс РФ. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) как основа нормируемых условий и безопасности труда. Правовые основы и порядок возмещения ущерба пострадавшим при несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях. Рабочее время и время отдыха. Охрана труда женщин и подростков.

Раздел 2. Производственная санитария.

Характеристика вредных производственных факторов; их влияние на производительность труда и здоровье работающих. Микроклимат рабочей зоны. Контроль параметров производственной среды. Методы и средства оценки температуры, влажности и подвижности воздуха, их нормирование и нормализация. Производственное освещение и его виды. Нормирование, методы и средства контроля освещенности. Влияние освещения на безопасность, здоровье и производительность труда. Оценка анализа условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, и расчет доплаты за работу с вредными, особо вредными и тяжелыми условиями труда.

Раздел 3. Техника безопасности

Расследование, учет и отчетность по несчастным случаям и профессиональным заболеваниям. Методы анализа производственного травматизма. Расчеты экономических последствий от травматизма. Обучение безопасности труда. Виды и программа инструктажей, методика их проведения и оформления. Последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию. Методы обеспечения безопасности производственного персонала и населения при возможных авариях и катастрофах. Виды основного технологического оборудования производства и переработки с/х продукции. Технические, организационные и гигиенические требования к работе и эксплуатации технологического оборудования для переработки с/х сырья.

Раздел 4. Пожарная безопасность

Сущность процесса горения и взрыва; самовозгорание, источники воспламенения; условия, необходимые для прекращения горения. Огнезащита строительных материалов и конструкций. Огнестойкость зданий и сооружений. Огнетушители. Использование сельскохозяйственной техники для тушения пожаров. Системы и устройства пожарной сигнализации. Методы защиты в ЧС. Организация пожарной безопасности. Обязанности работников, руководителей и др. специалистов.

Раздел 5. Оказание доврачебной помощи

Основы физиологии и рациональные условия деятельности. Последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию. Методы оценки качества здоровья человека. Приемы оказания первой помощи пострадавшим от несчастных случаев на производстве и в ЧС. Правила, обязательные при проведении искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Первая доврачебная помощь при производственных травмах и отравлениях. Первая помощь при кровотечениях и ранениях. Первая помощь при ожогах, обморожениях, утоплениях. Первая помощь при тепловых и солнечных ударах. Методы защиты от травм.

Раздел 6. ЧС, классификация и причины возникновения, понятие риска. Характеристика ЧС техногенного происхождения

Понятие и виды опасных и чрезвычайных ситуаций. Методы и приемы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Средства, рациональные принципы и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, ЧС техногенного, антропогенного, социального и природного происхождения. Характеристика чрезвычайных ситуаций, очагов поражения и зон заражения. Авария, стихийное бедствие, катастрофа. Опасности. Основные положения теории риска. Потенциально-опасные объекты, их характеристика. Причины возникновения чрезвычайных ситуаций на этих объектах. Радиационно-опасные, химически-опасные объекты. Оценка радиационной обстановки на объектах АПК. Метод оценки радиационной обстановки по данным прогноза. Определение возможных доз внешнего облучения. Оценка химической обстановки на объектах АПК. Методы оценки химической обстановки. Воздействие поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на производство. Меры по обеспечению безопасности населения и персонала предприятий при авариях и катастрофах.

Раздел 7. Характеристика ЧС природного происхождения

Общие сведения о стихийных бедствиях: определение, классификация, причины возникновения. Оценка последствий стихийных бедствий. Основные направления и меры по снижению опасности стихийных

бедствий. Комплексное воздействие опасных природных явлений на территории Российской Федерации. Геофизические стихийные явления, причины возникновения, защита населения. Геологические опасные явления. Метеорологические опасные явления. Гидрологические стихийные бедствия. Природные пожары, массовые заболевания. Методы защиты.

#### Раздел 8. Чрезвычайные ситуации социального характера

Падение воспроизводства населения, массовые беспорядки среди населения, терроризм в различных формах его проявления, негативная обстановка в производственных коллективах. Общие сведения о терроризме, история возникновения терроризма, традиционные регионы распространения, опасность терроризма. Классификация терроризма по признакам, по целям и задачам. Возможные чрезвычайные ситуации, обусловленные террористическими актами различного вида. Современные средства поражения. Специфика мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, обусловленных террористическими актами. Правовые мероприятия, организационные мероприятия. Методы защиты.

#### Раздел 9. Защита населения в ЧС

Правовая основа защиты населения и производственных объектов, персонала предприятий от чрезвычайных ситуаций. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, от возможных аварий, стихийных бедствий, катастроф. Особенности защиты населения в сельской местности. Организация защиты населения на местности, зараженной радиоактивными веществами от аварии на АЭС и при наземном ядерном взрыве. Виды и общее устройство сооружений. Подготовка и проведение эвакуационных мероприятий. Подготовка и применение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Назначение, классификация, порядок приобретения, хранение и использование средств индивидуальной защиты на объектах АПК. Особенности применения СИЗ при авариях на АЭС и на химически опасных объектах. Организация и проведение специальной обработки. Методы и способы обеззараживания. Обеззараживающие вещества и растворы.

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

### Б1.Б.28 Физическая культура и спорт

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины 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.** Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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;
4. Формирование индивидуально-психологических и социально-психологических качеств и свойств личности необходимых для успешной профессиональной деятельности;
5. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
6. Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> как построить процесс самоорганизации и самообразования <b>уметь</b> самоорганизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>знать</b> теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни; технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время; способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности; основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий <b>уметь</b> использовать приобретенные знания в области физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей; осуществлять работу с научной

		учебно-методической литературой по учебной дисциплине осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда; самостоятельно развивать и поддерживать основные физические качества <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по основным приемам самоконтроля; по достижению необходимого уровня физической подготовленности, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; по выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий; в качестве инструктора по физической культуре и судьи по спорту
--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Самостоятельная работа с литературой по дисциплине «Физическая культура и спорт». Составление плана-конспекта утренней гигиенической гимнастики. Принципы самостоятельных занятий оздоровительным бегом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Составление плана-конспекта комплекса упражнений производственной гимнастики. Легкая атлетика. Спортивные игры. Силовая подготовка. Гимнастика. Элементы спортивных игр. Общая физическая подготовка (адаптивные формы и виды с учетом диагноза). Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В Вариативная часть

#### Б1.В.01 Процессы и аппараты пищевых производств

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» является формирование у обучающихся знаний в теории и практике процессов и аппаратов пищевых производств в соответствии с современными достижениями науки и техники для их реализации; изучение основ механизации и автоматизации технологических процессов и эксплуатации оборудования на перерабатывающих предприятиях.

Основные **задачи** дисциплины: научить обучающихся необходимым теоретическим знаниям, практическим умениям и навыкам по подбору и эксплуатации современного технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, а также механизации и автоматизации перерабатывающих производств.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<b>знать</b> реальные параметры процессов, протекающих при переработке сельскохозяйственного сырья; устройство и принцип действия аппаратов и машин, применяемых при переработке сельскохозяйственной продукции; параметры процессов, устройство и принцип действия, аппаратов и машин, методики расчета и подбора технологического оборудования в производствах с/х продукции <b>уметь</b> составлять и описывать аппаратурно-технологические схемы переработки сельскохозяйственного сырья; осуществлять выбор аппаратов и машин для ведения процессов переработки с/х сырья; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования при переработке сельскохозяйственного сырья.
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции	<b>знать</b> методы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; устройства, применяемые для механизации и автоматизации при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства; <b>уметь</b> составлять и описывать схемы механизации и автоматизации процессов переработки продукции растениеводства и животноводства;

	растениеводства и животноводства	<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования, а также механических и автоматических устройств при переработке продукции растениеводства и животноводства.
--	----------------------------------	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

**Раздел 1.** Свойства продукции сельского хозяйства как объекта переработки. Классификация технологических процессов.

**Раздел 2.** Механические процессы. Измельчение (дробление и резание). Сортирование (классификация). Прессование и гранулирование.

**Раздел 3.** Гидромеханические процессы. Перемешивание. Осаждение. Фильтрование. Ультрафильтрация и обратный осмос. Общие вопросы прикладной гидравлики.

**Раздел 4.** Теплообменные процессы. Основы теплообмена в пищевых аппаратах. Выпаривание. Конденсация.

**Раздел 5.** Массообменные процессы. Сушка пищевых продуктов. Сорбционные процессы. Процессы перегонки и ректификации. Кристаллизация и растворение. Экстракция.

**Раздел 6.** Способы и устройства механизации и автоматизации процессов перерабатывающих производств.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Б1.В.02 Тепло- и хладотехника в перерабатывающих отраслях сельского хозяйства

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания теплотехнической терминологии, законов получения и преобразования энергии, методов анализа эффективности использования теплоты в отрасли, областей применения и потенциальных возможностей основного оборудования (теплообменников, паровых котлов и холодильной техники).

**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 применяемых теплообменных аппаратов, холодильных машин, принципами выбора оптимальных режимов тепловых процессов и методами расчёта определяющих размеров аппаратов.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья <b>уметь</b> контролировать и регулировать параметры технологических процессов при хранении и переработке с/х продукции <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> контроля и регулирования параметров технологических процессов при хранении и переработке с/х продукции; выбора и эффективного использования теплового и холодильного оборудования при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<b>знать</b> назначения, принципы действия и устройство теплового и холодильного оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству продуктов питания растительного и животного происхождения; методики расчета и подбора технологического теплового и холодильного оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства продуктов питания растительного и животного происхождения <b>уметь</b> грамотно пользоваться эксплуатационной документацией, подбирать по техническим и технологическим показателям технологическое холодильное

		и тепловое оборудование перерабатывающих отраслей сельского хозяйства <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> эксплуатации теплового и холодильного оборудования в соответствии с требованиями безопасности
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> устройство и область применения средств автоматизации холодильного и теплового оборудования в перерабатывающих отраслях сельского хозяйства <b>уметь</b> осуществлять технологические регулировки холодильного и теплового оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания растительного и животного происхождения <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения методами контроля режимов работы холодильного и теплового оборудования в перерабатывающих отраслях сельского хозяйства.

### 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).

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 – зачет

#### Б1.В.03 Оборудование перерабатывающих производств

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания в области устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции с учетом теоретических, технологических, технических и экологических аспектов, а также качественную практическую подготовку в решении конкретных производственных задач.

**Задачи дисциплины** – ознакомиться с общими сведениями о технологических машинах и аппаратах пищевых производств, изучить конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования, освоить методы расчета основных его параметров; изучить принципиальные схемы основных типов технологического оборудования с учетом отечественной и передовой зарубежной техники; изучить особенности эксплуатации оборудования; изучить перспективные направления и пути развития и совершенствования основного технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, принципы действия и устройство технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству продуктов питания растительного и животного происхождения;</li> <li>- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания растительного и животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания растительного и животного происхождения;</li> <li>- осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков пищевых производств.</li> <li>- использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых предприятий и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания растительного и животного происхождения;</li> <li>- разработки технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания растительного и животного происхождения.</li> </ul>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, принципы действия и устройство средств автоматизации и механизации оборудования перерабатывающих предприятий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания растительного и животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих производств.</li> </ul>
ПК-14	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при эксплуатации оборудования и основные методы защиты от возможных последствий аварий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования, и использовать основные методы защиты при возникновении аварий;</li> <li>- принимать необходимые меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций.</li> </ul>

		<b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - владения основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Классификация оборудования, применяемого в пищевой промышленности. Основные конструктивные, экономические и эстетические требования к оборудованию, материалам для его изготовления. Способы защиты металлического оборудования от коррозии.

Измельчение и дробление на пищевых производствах: общие положения, требования к оборудованию. Машины раздавливающего и ударного действия. Режущее оборудование и его классификация.

Просеивающие машины и устройства для разделения пищевых смесей по размерам, форме и скорости осаждения частиц.

Гидравлические и шнековые прессы, формующие прессы периодического и непрерывного действия. Прессовое гранулирование.

Процессы перемешивания на предприятиях пищевой промышленности. Лопастные, пропеллерные и турбинные перемешивающие устройства. Поточное и пневматическое перемешивание жидких пищевых материалов. Смешивание сыпучих и пластических масс.

Разделение гетерогенных пищевых систем методами отстаивания и фильтрования. Отстойники периодического, полунепрерывного и непрерывного действия: общие положения, схемы, принцип действия, достоинства и недостатки. Осадительные центрифуги и тарельчатые сепараторы. Аэро-, гидро- и мультигидроциклоны.

Типы фильтрационных процессов в пищевой промышленности. Классификация фильтров. Фильтр-прессы и вакуум-фильтры. Мембранные модули и аппараты.

Цели и задачи тепловой обработки пищевых продуктов. Конструкции теплообменников, применяющихся в пищевой промышленности (рубашечные, кожухотрубные, погружные трубчатые, типа "труба в трубе", пластинчатые, оросительные). Основные характеристики работы выпарного оборудования, конструктивные схемы. Общие сведения о конденсации в технике пищевой промышленности. Поверхностные конденсаторы и конденсаторы смешения. Оборудование для охлаждения и замораживания продуктов.

Массообменные процессы в пищевой промышленности, основы классификации. Необходимость и способы обезвоживания пищевых продуктов. Классификация и устройство сушилок. Барабанные, туннельные, ленточные, распылительные сушилки: особенности устройства и эксплуатации. Оборудование для выпечки и тепловой обработки пищевых продуктов. Печи.

Принципиальные конструктивные схемы, особенности устройства и эксплуатации экстракционных аппаратов, аппаратов для простой и сложной (ректификации).

Способы абсорбции: общие сведения, классификация абсорберов. Насадочные и тарелочные абсорберы, абсорбционные колонны с псевдооживленным слоем. Дезодораторы, принцип их работы.

Сущность, условия и способы процессов кристаллизации и растворения пищевых масс. Схемы кристаллизаторов и условия выпаривания и охлаждения растворов.

Виды специфического оборудования производства пищевых производств. Устройства и оборудование для приема, транспортировки и дозирования пищевого сырья. Ёмкости для хранения, баки возврата сырья и готовой продукции. Основные типы и марки насосов. Машины и оборудование для фасовки продуктов в тару. Расчеты специфического и вспомогательного оборудования пищевых производств.

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

#### Б1.В.04 Пищевая химия

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного, мясного и молочного сырья при хранении <b>уметь</b> реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства



		<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> организации процессов технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<b>знать</b> основные технологии хранения и переработки плодов и овощей <b>уметь</b> самостоятельно определять способ хранения и переработки конкретной плодоовощной продукции <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> подбора необходимого метода обработки сырья для реализации технологии хранения плодов и овощей

### 3. Краткое содержание дисциплины

Химия пищевых производств: Превращения основных пищевых веществ при производстве продуктов питания.

Основные теории питания: теория сбалансированного питания, теория рационального питания. Основные принципы рационального питания.

Вода в сырье и пищевых продуктах: Активность воды. Методы определения влаги. Структура и свойства воды и льда.

Белки. Роль белков в питании человека и при производстве пищевых продуктов

Ферменты и ингибиторы белковой природы. Методы определения белка. Методы очистки белка. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья

Классификация ферментов. Амилолитические ферменты. Методы определения активности ферментов.

Углеводы в сырье и продуктах питания. Классификация углеводов. Методы определения и очистки углеводов в пищевых продуктах.

Липиды в сырье и готовых продуктах питания. Превращения углеводов при производстве продуктов питания. Методы выделения и определения липидов.

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.В.05 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

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

**Задачи дисциплины** – изучение конструкций сооружений и оборудования для хранения зерна и зернопродуктов, плодов и овощей, молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов с основами эксплуатации; освоение принципов расчета и подбора технологического оборудования; ознакомление с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

компетенция		планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства требования к качеству убранный сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния <b>уметь</b> подобрать необходимые сооружения и оборудование для реализации технологии хранения продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подбора необходимого оборудования для реализации технологии хранения продукции растениеводства и животноводства разработки технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<b>знать</b> технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства требования к качеству убранный сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния <b>уметь</b> определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение,

		<p>обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подбора необходимого оборудования для реализации технологии хранения плодов и овощей; разработки технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая</p>
ПК-8	<p>готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья</p>	<p><b>знать</b> методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство</p> <p>конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования</p> <p><b>уметь</b> применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции, в том числе для переработки сельскохозяйственной продукции для пищевой промышленности</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разработки технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе технологии хранения</p> <p>разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-9	<p>готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>	<p><b>знать</b> технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> подобрать необходимые сооружения и оборудование для реализации технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подбора необходимого оборудования и условий для реализации технологии хранения плодов и овощей продукции растениеводства и животноводства</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Основные определения и термины. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.

Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства

Оборудование для приемки продукции Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры.

Транспортное оборудование. Конвейеры (транспортёры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые, пластинчатые, вибрационные и подвесные. Нории. Пневмотранспорт. Самотечные устройства. 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.

Вентиляционное оборудование Вентиляционные и аспирационные установки. Установки активного вентилирования продукта. Классификация, назначение, устройство и принцип работы. Регулирование режимов вентилирования. Кондиционеры. Устройства для подогрева воздуха (калориферы). Основы расчета вентиляционных установок.

Зерносушилки Классификация и назначение. Устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок. Теплогенераторы. Разгрузители. Охладительные колонки. Основы эксплуатации и техники безопасности.

Инспекционное и калибровочное оборудование Ленточные и роликовые инспекционные транспортеры. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валико - ленточные. Назначение устройства и принцип действия.

Холодильная техника Способы получения низких температур. Холодильные агрегаты и хладоносители. Классификация и назначение холодильных установок. Компрессорные, абсорбционные,

сорбционные парожеткаторные холодильные машины. Устройство и работа.

### Раздел 3 Элеваторы и зерносклады

Элеваторы Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к элеваторам. Строительные материалы. Типовые схемы элеваторов. Размещение транспортного и технологического оборудования. Конструкции силосов и их расположение. Загрузка и разгрузка силосов. Типичные проблемы истечения зерна. Побудители и разгрузители. Особенности вентилирования зерна и силосах. Автоматизация и контроль на элеваторе. Правила по организации и ведению технологического процесса. Графики внешней и внутренней работы. Сводный график работы элеватора. Расчет эксплуатационных показателей. Меры безопасности.

Зерновые склады Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Типовые схемы зерноскладов: с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады. Механизация работ в зерноскладах. Активное вентилирование зерна.

Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.

### Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей

Временные хранилища Назначение. Выбор и расчет площадок. Работа по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. Современные теплоизолирующие материалы. Укрытие буртов и траншей. Способы поддержания режимов хранения. Наблюдения и уход за буртами и траншеями.

Стационарные хранилища Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных. Способы размещения плодов и овощей. Типовые схемы вентилирования. Механизация работ.

Флодоовощные холодильники. Строительно-конструктивные особенности. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Компоновка камер. Размещение плодов, овощей и фруктов. Расчет вместимости и площади холодильника. Механизация работ.

Особенности техники хранения плодовоошной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой. Газогенераторы, типы и принципы получения состава газовой среды. Скрубберы и диффузионные газообменники.

### Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции

Типы сооружений для хранения продуктов животноводства: склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принцип действия, техническая характеристика. Ветеринарно-санитарные требования к ним.

Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация. Устройство и размещение основных узлов. Материалы для изготовления. Технологический расчет резервуаров: определение вместимости и времени наполнения-опорожнения.

Классификация холодильного оборудования для хранения продукции. Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принцип их работы. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные агрегаты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования.

Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции. Размещение продукции. Система обеспечения и контроля режимов хранения. Расчет вместимости и площади. Механизация работ.

Устройство передвижных холодильников. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование.

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.06 Технология производства и хранения продукции животноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области производства и хранения продукции животноводства, знакомство с основными требованиями, предъявляемыми к продукции для обеспечения ее сохранности и создания наилучших технологических свойств.

Основные **задачи** дисциплины: сокращение потерь в массе и качестве продуктов животноводства при хранении; повышение качества продуктов при хранении и переработке, применяя соответствующие технологические приемы и режимы; организацию хранения и переработки животноводческой продукции с наименьшими затратами труда и средств на единицу массы продукта.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-4	- готовностью реализовывать технологии производства	- <b>знать</b> методы определения качества продукции животноводства с учетом биохимических показателей и

	продукции растениеводства и животноводства	способы хранения и переработки продукции животноводства; основные требования, предъявляемые к сырью; общие технологические процессы в подготовке продуктов животного происхождения к хранению и переработки; способы предварительной обработки сырья; - <b>уметь</b> применять методы определения качества продукции животноводства с учетом биохимических показателей и способы хранения продукции животноводства; - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> использования биохимических и аналитических методов анализа по определению содержания в сырье и продуктах животного происхождения основных химических веществ и обосновании способов предварительной обработки сырья и хранения продукции животноводства
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> общие принципы построения технологических процессов хранения при переработке продукции животноводства, в том числе растениеводства <b>уметь</b> устанавливать оптимальные режимы хранения в цикле переработки продукции животноводства, в том числе растениеводства <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> реализации технологий хранения продукции животноводства и растениеводства;
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> основные технологические термины, используемые при переработке продукции животноводства, в том числе растениеводства, плодов и овощей <b>уметь</b> учитывать физико-химические и микробиологические процессы, происходящие при переработке продукции животноводства, в том числе растениеводства, плодов и овощей <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> проведения лабораторных исследований

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о технологии производства и хранения животноводческой продукции. Значение животноводства как отрасли сельскохозяйственного производства

Предмет, цели и задачи курса «Технология производства и хранения продукции животноводства». Понятие о породах сельскохозяйственных животных. Классификация пород сельскохозяйственных животных. Продуктивность сельскохозяйственных животных. Общие сведения о методах и способах хранения животноводческой продукции

Раздел 2. Теория и практика хранения молока

Промышленное понятие "молоко". Требования к молоку, заготавливаемому в соответствии с нормативной базой. Химический состав и свойства молока. Влияние породы КРС и условий производства на качество молока – сырья. Пороки молока (вкуса, цвета, запаха, консистенции) и меры их предупреждения. Фальсификация молока. Основные способы определения фальсификации молока и молочных продуктов. Технологические санитарно-гигиенические показатели молока.

Способы подготовки молока к первичной переработке и хранению. Изменение составных частей молока при разном температурном воздействии. Липолиз молока. Влияние условий хранения на качество молока. Биохимические процессы, протекающие в молоке при хранении и его первичной переработке.

Основные виды упаковки для молока и молочных продуктов.

Упаковка, хранение и транспортировка отдельных видов молочных продуктов. Способы хранения молочных продуктов, обогащенных растительными компонентами, в том числе выделенными из плодов и овощей. Пороки молока и молочных продуктов, возникающие при хранении и транспортировке. Хранение молочной продукции в газовых средах. Методы определения основных физико-химических показателей молока-сырья.

Раздел 3. Мясо – сложная биотехнологическая система

Понятие о мясе. Влияние породы КРС и условий производства на качество мяса. Пищевая, биологическая и промышленная ценность мяса сельскохозяйственных животных и птицы. Классификация мяса по полу, возрасту и упитанности. Химический состав мяса. Требования к качеству мяса. Влияние автолиза на качество мяса. Пороки мяса и способы их устранения.

Способы подготовки мясного сырья к холодильной обработке. Способы охлаждения мяса. Влияние циркуляции воздуха на свойства мяса. Пути увеличения сроков хранения охлажденного мяса (понижение температуры, использование углекислого газа, ультрафиолетовых лучей, озона). Режимы хранения мяса в холодильниках. Изменения в мясе при его охлаждении. Технические средства охлаждения и хранения мяса.

Влияние замораживания на структуру тканей и микрофлору. Влияние замораживания на автолитические свойства животных тканей и потери мясного сока. Изменения при замораживании мяса, вызываемые взаимодействием с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения: способы и условия замораживания (одно-, двухфазное, медленное, быстрое, в блоках). Основные технологические параметры одно- и двухфазного замораживания. Усушка мяса при замораживании. Режимы хранения замороженного мяса. Влияние условий охлаждения и замораживания на качество мясного сырья. Методы определения свежести мяса. Методы определения основных физико-химических показателей мяса. Способы переработки мясного сырья, подвергнутого низкотемпературной обработке.

Раздел 4. Использование современных технологий предварительной обработки мяса и мясопродуктов перед хранением. Хранение отдельных видов мяса и мясопродуктов

Эффективность использования ультрафиолетовой обработки камер хранения. Озонирование как метод снижения порчи продукции при хранении. Упаковка и тара для вареных, варено – копченых и полукопченых колбасных и цельномышечных изделий. Влияние плодоовощного и растительного сырья на сроки хранения мясорастительных продуктов.

Хранение мясных баночных консервов: способы и режимы хранения. Пороки консервов и причины их возникновения. Технология хранения мясных полуфабрикатов. Технология хранения птицепродуктов: фасованной охлажденной и замороженной птицы.

Требования, предъявляемые к камерам хранения. Оборудование камер хранения мясного сырья и мясопродуктов. Способы размещения мяса и мясопродуктов в камерах хранения. Наблюдения за партиями хранящейся продукции (контроль основных технологических параметров). Использование технологии MAP для хранения колбасных изделий. Использование интерактивных полимерных упаковок для хранения сельскохозяйственной продукции: плодов и овощей, мясного сырья и мясопродуктов.

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

### Б1.В.07 Технология переработки продукции животноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – ознакомить обучающихся с общими вопросами и основами теории и практики переработки животноводческой продукции, научить оценивать качественные показатели сырья и готовой продукции.

Основные **задачи** дисциплины - подготовка специалистов, способных обеспечить:

- научное обоснование проведения технологических процессов и подбор оптимальных режимов производства;
- повышение качества продуктов при переработке, применяя соответствующие технологические приемы и режимы;
- организацию переработки животноводческого сырья с наименьшими затратами труда и средств на единицу массы продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> основные технологические операции хранения и переработки животноводческой продукции, а также растительного сырья, применяемого при ее производстве <b>уметь</b> устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки животноводческой продукции, а также растительного сырья, применяемого при ее производстве <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> ведения технологических расчетов при переработке животноводческой продукции
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки <b>уметь</b> оценивать качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> применения нормативной документации для обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов

ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> основные технологические процессы в области производства, хранения и переработки продукции животноводства, а также плодоовощного и растениеводческого сырья, применяемого при производстве продуктов комбинированного состава <b>уметь</b> учитывать физико-химические и микробиологические процессы, происходящие при хранении и переработке продукции животноводства, а также плодоовощного и растениеводческого сырья, применяемого в процессе производства продуктов комбинированного состава <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения лабораторных исследований
------	---	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Сырье, применяемое при переработке животноводческой продукции

Предмет, цели и задачи курса «Технология переработки животноводческой продукции». Требования, предъявляемые к качеству молочного и мясного сырья. Требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Растительное сырье, применяемое при производстве продуктов комбинированного состава, его особенности хранения и переработки.

Раздел 2. Основные технологические операции при переработке молока.

Очистка молока. Способы очистки. Факторы, влияющие на качество очистки молока. Оборудование, используемое для очистки молока. Сепарирование молока, основные закономерности процесса, закон Стокса. Факторы, влияющие на качество сепарирования молока. Нормализация молока: цель, способы. Сущность, назначение и теоретические основы гомогенизации. Эффективность гомогенизации и факторы, влияющие на процесс. Изменения, происходящие в молоке в процессе гомогенизации. Цель пастеризации. Теоретическое обоснование режимов пастеризации. Способы пастеризации: длительная, кратковременная и мгновенная. Эффективность пастеризации. Критерий Пастера. УВТ обработка молочного сырья. Стерилизация молока, сущность процесса. Эффективность стерилизации. Способы стерилизации. Влияние температуры и продолжительности тепловой обработки на изменение составных частей молока. Физическая сущность процессов микро-, ультра -, нанофильтрации, обратного осмоса.

Раздел 3. Предубойное содержание животных и птицы на предприятиях мясной промышленности.

Общие понятия о качестве мяса. Основные требования к подготовке, транспортировке и сдаче убойных животных. Предубойное содержание животных и птицы.

Раздел 4. Основные технологические операции при переработке мясного сырья

Последовательность и состав технологических операций переработки скота и птицы. Способы оглушения животных. Обескровливание и сбор крови. Съемка шкур и обработка свиных туш в шкуре и методом крупонирования. Извлечение внутренних органов, распиловка и зачистка туш. Оценка качества туш и их санитарная обработка. Особенности переработки птицы, кроликов, нутрий.

Основные технологические операции при переработке КРС, свиней и птицы. Основные технологические операции подготовки мясного сырья: размораживание, разделка, обвалка, жиловка. Способы измельчения мясного сырья. Способы посола мясного сырья. Способы термической обработки мясного сырья. Способы копчения мясного сырья.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.08 Производство и переработка продукции органического животноводства

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – производство органик-продуктов на мясной основе, к которым предъявляются более жесткие требования к контролю сырья и соответствующему содержанию откармливаемых на мясо животных, отсутствие при этом в кормах и окружающей среде генетически модифицированных организмов, ионизированного излучения, химико-синтетических веществ.

**Задачи** дисциплины - изучить производство органической мясной продукции и повышение органолептических, физико-химических показателей мясного сырья для производства органических продуктов питания со статусом «ЭКО» или «БИО».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>-знать</b> требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями и технологии производства,

		<p>хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>-уметь</b> вести основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения и кормов для органического животноводства</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разработки технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания животного происхождения; реализовывать в условиях действующего предприятия технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции органического растениеводства и животноводства</p>
ПК-12	<p>способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>-знать</b> воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов;</p> <p>- способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы;</p> <p>- методы расчета доз удобрений;</p> <p>- виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества);</p> <p>- правила смешивания минеральных удобрений;</p> <p>- правила подготовки органических удобрений к внесению;</p> <p>- приемы, способы и сроки внесения удобрений;</p> <p>- влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей;</p> <p>- правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений; - влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков</p> <p><b>-уметь</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; разработка рациональных систем</p>

		обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<p><b>-знать</b> технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</p> <p><b>-уметь</b> применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Органические принципы ведения сельского хозяйства

Понятие об органическом сельском хозяйстве и органическом животноводстве. Этапы внедрения органических форм хозяйствования, с использованием лучшего опыта зарубежных стран, с адаптацией его для сельского хозяйства Российской Федерации.

Условия перехода к органическому ведению сельского хозяйства.

Раздел 2. Особенности выращивания органических кормовых культур. Законодательная база, регламентирующая производство органической продукции.

Требования к органическим семенам, полученным по принципу "экологической селекции" и к традиционным сортам семян.

Требования к организации семенного хозяйства для производства органических кормовых культур. Требования к семенам и саженцам.

#### Раздел 3. Экологические аспекты производства органического мясного сырья

Требования, предъявляемые к содержанию животных, их кормлению, лечению и другим принципам, заложенным в разработанных регламентах, на основании которых проводится сертификация сельхозпредприятий

Раздел 4. Производство органического мяса и требования к его безопасности для производства продуктов питания

#### Раздел 5. Особенности органического откорма животных мясного направления продуктивности

Технологии производства органической животноводческой продукции.

Природные способы профилактики заболеваний. Применение натуральных пробиотических препаратов, микро- и макроэлементов, витаминов, гомеопатических препаратов и лекарственных растений.

#### Раздел 6. Перспективные направления в развитии органического животноводства.

Формирование критериев экологической безопасности технологий в сельском хозяйстве.

Выявление, расширение и поддержание экологически безопасных сырьевых зон производства органик-кормов и органик-мяса на ближайшую и длительную перспективу.

Раздел 7. Гарантийная система сертификации органического сырья для выработки продуктов питания со статусом «органик». Критерии отнесения объектов и продуктов сельского хозяйства к статусу «органик».

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.09 Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины заключается в формировании теоретических и практических знаний о технохимическом контроле технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, методах анализа показателей качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.

**Задачи** дисциплины – изучение организации технохимического контроля на перерабатывающих предприятиях; изучение правил отбора проб; изучение оборудования производственных лабораторий; изучение методов определения качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного	<b>знать</b> требования нормативной и законодательной базы по качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.



	сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>уметь</b> проводить лабораторные исследования качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оценки уровня качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> методы контроля и оценки качества выполнения технологических операций хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства в соответствии с технологическими инструкциями. <b>уметь</b> анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессах производства продуктов переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства. <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> проведения входного и технологического контроля процессов переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства; проведения учета сырья и готовой продукции.
ПК -20	способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> основные современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> применения современных методов научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции при оценке ее физико–химических показателей
ПК -22	владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений	<b>знать</b> методы анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений <b>уметь</b> проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений

### 3. Краткое содержание дисциплины

Технохимический контроль растительного сырья (зерна, плодов, овощей, масличного сырья) и продуктов его переработки. Технохимический контроль сырья животного происхождения (молока, мяса) и продуктов его переработки

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

#### Б1.В.10 Биотехнологии в производстве сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины - обучение основам исследования и разработки современных биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве. Обучающийся в результате изучения дисциплины должен освоить приемы и способы решения конкретных задач в производстве сельскохозяйственной продукции. Сформировать умение выделить конкретное, ключевое содержание прикладных задач будущей деятельности (хранение и переработка плодов и овощей, возделывание сельскохозяйственных культур).

Основные **задачи** дисциплины:

- сформировать представление о месте биотехнологии среди других наук, о ее значении и областях применения;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;

- дать представление о культуре клеток, сельскохозяйственной биотехнологии;
- ознакомить со значением достижений биотехнологии в жизни человека;
- дать общие и специальные сведения о закономерностях биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; методы отбора растительных проб; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей;</p> <p>- <b>уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении основных понятий биотехнологии в технологии хранения и переработки плодов и овощей; общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур</p>
ПК-11	- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<p>- <b>знать:</b> теоретические основы чередования сельскохозяйственных культур, применяемые в передовых хозяйствах удобрения и средства защиты растений; требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; площадь питания сельскохозяйственных культур; глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; методику расчета норм высева семян; приемы, способы и сроки внесения удобрений; перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков) и законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов; энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования;</p>

		<p>микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения; влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков; технику закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию</p> <p>- <b>уметь:</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования; составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий; рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности; рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер; составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей</p>
--	--	--

		<p>потребности в их количестве; соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства; определять оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей; определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами; учитывать экономические пороги вредности при обосновании необходимости применения пестицидов; использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений; реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении удобрений и средств защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур;</p> <p>организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения плодородия почвы; разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков; разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов; определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;</p> <p>планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и</p>
--	--	---

		стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ; проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствие с установленными методиками проведения испытаний
ПК-13	- готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<p>- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии.

Задачи, цели курса, его содержание и основные направления развития биотехнологии в различных отраслях сельского хозяйства и практической деятельности человека. История и особенности развития биотехнологии. Характеристика основных разделов биотехнологии.

## Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей

Основные методы и подходы, используемые в биотехнологии при хранении и переработки плодов и овощей. Традиционные и перспективные методы биотехнологии и используемые при хранении и переработке плодов и овощей. Применение ферментных препаратов при переработке плодов и овощей.

Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии

Факторы регулирования роста и развития зерновых культур. Место зерновой культуры в севообороте. Определение оптимальной схемы севооборота исходя из оптимального чередования культур. Технология обработки почвы (лущение и дискование, вспашка, боронование). Необходимые средства защиты растений от вредных организмов зерновых культур. Расчет дозы удобрений под зерновые культуры с учетом почвенного плодородия.

## Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях

Биологические и экологические основы луговодства. Фазы вегетации и скороспелости кормовых растений. Способы питания кормовых растений. Методы оценки качества кормовых растений. Особенности природных кормовых угодий в ЦЧР. Технология производства и заготовки кормов на пашне. Технологию производства и заготовки кормов на природных кормовых угодьях. Способы поверхностного улучшения природных кормовых угодий. Значение силоса и научные основы силосования. Технология приготовления силоса. Технология хранения силоса.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.11 Менеджмент качества сельскохозяйственных продуктов

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся теоретические основы и практические рекомендации по организации управления качеством сельскохозяйственной продукции в агропредприятиях, чтобы работа по обеспечению качества носила не эпизодический характер, а была организована в постоянно действующую систему качества, отвечающую рекомендациям международных стандартов.

##### **Задачи** дисциплины:

- дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и управления качеством сельскохозяйственной продукции;
- изучить экономическое содержание понятия качества продукции, факторов, его определяющих, взаимосвязи качества и других категорий;
- определить системообразующие факторы процесса управления качеством продукции в предприятиях АПК в условиях рыночных отношений;
- научить организовывать работу по обеспечению качества продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов;
- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования к качеству выполнения технологических операций производства с/х продукции в соответствии с технологическими инструкциями;</li><li>- факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства продуктов питания в соответствии с технологическими инструкциями</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить анализ качества и производства продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства с/х продукции для пищевой промышленности;</li><li>- осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала на линиях по производству продуктов питания</li></ul> <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства с/х продукции в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам с/х продукции;</li><li>- внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства с/х продуктов на линиях в целях обеспечения требований технических регламентов</li></ul>

ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства с/х продукции в соответствии с технологическими инструкциями.</li> <li>- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства с/х продукции</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <p>проводить анализ качества и производства с/х на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания животного и растительного происхождения.</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов);</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства с/х продукции</li> </ul>
-------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие качества и его связь с управлением. 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.

Раздел 2. Механизм управления качеством. Объекты и субъекты управления качеством. Процессы формирования качества продукции на различных стадиях ее жизненного цикла. Обеспечение реализаций основных функций управления качеством. Структуризация сложных хозяйственных систем, предполагающий выделение общих, специальных и обеспечивающих подсистем.

Раздел 3. Системы управления качеством. Понятие системы управления качеством. Основные требования к системе качества в соответствии с международными стандартами ИСО 9000. Принципы разработки систем качества: обеспечение качества, управление качеством и улучшение качества. Документы систем качества: политика предприятия в области качества, руководство по качеству, целевая научно-техническая программа, процедуры, справочники, учетная документация по качеству.

Раздел 4. Основные понятия и показатели оценки качества. Классификация показателей качества. Свойства продукции. Показатели качества в сельском хозяйстве. Методы оценки уровня качества продукции: в зависимости от способа получения информации, в зависимости от источника информации. Дифференциальный, комплексный и смешанный методы.

Раздел 5. Управление качеством в предприятиях АПК. Основные факторы, влияющие на формирование политики в области качества. Планирование качества. Карта планирования качества. Планируемые показатели по качеству продукции. Организация работ по качеству. Организация системы качества. Матрица распределения специальных функций между должностными лицами предприятия. Мотивация персонала к производству качественной продукции.

Раздел 6. Обеспечение качества сельскохозяйственной продукции. Современные задачи в области менеджмента качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Научные аспекты управления качеством. Система анализа опасностей по критическим контрольным точкам. Нормативная законодательная база безопасности пищевых продуктов. Классификация вида опасностей по степени риска. Международные стандарты (ИСО). Качество и безопасность сельскохозяйственной продукции. Контроль качества продукции растениеводства и животноводства. Товарная информация. Средства товарной информации: маркировка, технические документы, нормативные документы, справочная, учебная и научная литература. Знаки соответствия.

### 4.Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.12 Регулирование физиологических и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является формирование современных представлений, знаний и умений о превращении веществ в сельскохозяйственной продукции, химическом составе продукции растительного и животного происхождения, функциональных и биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке и способах и методах их регулирования и контроля.

Основные задачи дисциплины:

- освоить химический состав сельскохозяйственной продукции;
- изучить функциональные и биохимические процессы, происходящие в сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке;

- оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по функциональным и биохимическим показателям;
- применение знаний о функциональных и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- ознакомление с современными методами и достижениями в регулировании функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные свойства сельскохозяйственной продукции, требования к качеству сырья и методы его оценки.</li> <li>- <b>уметь:</b> применять технологию возделывания сельскохозяйственных культур в полевых условиях;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании передового опыта отечественных и зарубежных компаний в области технологии возделывания сельскохозяйственных культур</li> </ul>
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> научные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственной продукции современные методы, технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства. Устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> определения оптимальных режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, с целью получения высокого качества продукта</li> </ul>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности Контроль и регулирование технологических процессов. Изменения, происходящие в сельскохозяйственной продукции при ее обработке, хранении и переработке. Требования к качеству готовой продукции</li> <li>- <b>уметь:</b> обосновывать технологические требования к режимам обработки, хранения и переработке;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> оценки качества сырья и готовой продукции в соответствии с действующими требованиями нормативной документации</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные свойства, принципы хранения и переработке сельскохозяйственного сырья. Требования нормативной документации к качеству сельскохозяйственной продукции

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая характеристика свойств сельскохозяйственного сырья. Учет органолептических, функциональных, физико-химических, структурно-механических, теплофизических, биохимических свойств при хранении и переработке сырья. Факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственной продукции. Виды ее потерь при хранении и переработке. Потери массы и качества. Нормы естественной убыли. Основные причины потерь. Структура и состав стандартов на сельскохозяйственную продукцию.

Раздел 2. Регулирование функциональных и биохимических процессов при возделывании, хранении и переработке продукции растениеводства

Характеристика плодов, овощей и зерновой массы как объекта хранения. Химический состав плодов, овощей и зерна злаковых культур. Влияние условий выращивания и режима питания растений на формирование качества зерна. Функциональные и биохимические процессы при послеуборочном созревании и хранении зерна, плодов и овощей. Биохимические изменения в морозобойном и суховейном зерне, при прорастании зерна его повреждении вредителями хлебных запасов. Биохимические изменения в зерне при



самосогревании и повреждении зерна сушкой. Накопление афлатоксинов в заплесневевшем зерне. Биохимические процессы в клубнях картофеля при хранении и переработке.

Раздел 3. Регулирование функциональных и биохимических процессов при хранении и переработке продукции животноводства

Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Молоко как питательный субстрат для бактерий. Пороки молока биохимического происхождения. Функциональные изменения молока при нагревании и охлаждении, замораживании и механических воздействиях, при хранении, транспортировке и первичной обработке. Биохимические процессы при изготовлении молочных продуктов (масла, сыра, кисломолочных продуктов). Биохимические изменения компонентов молока при переработке.

Пищевая и биологическая ценность мяса и мясопродуктов. Биохимические процессы в мясе после убоя (посмертное окоченение, созревание, загар мяса). Биохимические изменения мяса при хранении, замораживании и дефростации. Повышение устойчивости мяса и мясопродуктов при хранении и переработке. Действие химических консервантов, антибиотиков, фитонцидов. Биохимические изменения в мясе при посоле. Действие поваренной соли, сахара и нитритов.

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

### **Б1.В.13 Проектирование перерабатывающих производств**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**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 студентов к выполнению курсового и дипломного проектов по переработке сельскохозяйственной продукции, а в дальнейшем к самостоятельной работе в перерабатывающем производстве.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; методы проведения расчётов для проектирования производств для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков; вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p> <p><b>уметь</b> осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении расчётов для проектирования перерабатывающих производств; подборе технологий и оборудования для производства требуемого вида продукции; в использовании. разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии производства пищевой промышленности.</p> <p>расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой на предприятии технологии производства пищевой продукции.</p> <p>оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства пищевой продукции</p>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> методы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; устройства, применяемые для механизации и автоматизации при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> составлять и описывать схемы механизации и автоматизации процессов переработки продукции растениеводства и животноводства; с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования, а также</p>

		механических и автоматических устройств при переработке продукции растениеводства и животноводства; использовании систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий для проектирования производств, технологических линий, цехов, отдельных участков предприятий. проведение расчетов для проектирования производства пищевой продукции, цехов, отдельных участков предприятий с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

**Раздел 1.** Состояние и перспективы развития перерабатывающей промышленности.

**Раздел 2.** Технологический проект. Задание на проектирование. Строительство, расширение и реконструкция предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.

**Раздел 3.** Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий. Изображение зданий на чертежах.

**Раздел 4.** Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования. Основные принципы компоновки технологического оборудования. Современные методы проектирования.

**Раздел 5.** Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений.

**Раздел 6.** Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В.14 Стандартизация сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины - ознакомить обучающихся с общими вопросами и основами теории и практики стандартизации сельскохозяйственной продукции, с основными требованиями, предъявляемыми к качеству сырья и сельскохозяйственной продукции.

Основные **задачи** дисциплины:

- научить обучающихся пользоваться нормативно-технической документацией;
- осветить концепции национальной системы стандартизации;
- изучить порядок утверждения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- изучить правовую основу стандартизации и технического регулирования;
- изучить основные стандарты на сельскохозяйственную продукцию и на продукты ее переработки;
- усвоить показатели качества растительного и животного сырья и продукции его переработки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> классификацию зерновых культур, овощей и плодов, используемых в сельскохозяйственном производстве методы определения влажности, массы 1000 зерен, природы зерна, вкуса (дегустация) <b>уметь</b> определять показатели качества продукции растениеводства и животноводства уметь распознавать виды, типы, сорта растений и учитывать их особенности при переработке <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> в оценке особенностей растений для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> основные нормативные документы, применяемые в реализации качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы <b>уметь</b> оценивать качество и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его

		<p>переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p>проводить стандартные и сертификационные испытания производства с/х продукции</p> <p>проводить анализ качества и производства с/х продукции на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства с/х продукции</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оформления изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства с/х продукции для, при переработке сельскохозяйственного сырья и его продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p>
--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы стандартизации

Сущность стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Система стандартизации РФ. Органы и службы стандартизации РФ. Характеристика национальных стандартов. Национальная система стандартизации. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации.

Порядок разработки и утверждения стандартов. Международная и региональная стандартизация. Техническое регулирование. Структура технического регламента. Федеральный закон «О техническом регулировании». Принципы технического регулирования

#### Раздел 2. Качество продукции растениеводства

Классификация стандартов на продукцию сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. Обозначение стандарта и комплекса стандартов. Классификация продукции растениеводства. Методы отбора проб растениеводческой продукции. Оценка качества зерна и продуктов его переработки. Товарная оценка плодов, овощей и продуктов их переработки. Оценка качества масличных культур и продуктов их переработки. Особенности растительного сырья, применяемого при производстве продуктов комбинированного состава.

#### Раздел 3. Качество продукции животноводства

Животные и их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве. Требования, предъявляемые к качеству молока и молочной продукции. Правила отбора проб молока и молочных продуктов Требования, предъявляемые к качеству мясного сырья и мясной продукции. Товароведческая маркировка мяса. Клеймение мяса и мясопродуктов. Правила отбора проб мясных продуктов.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.15 Технология переработки сырья животного происхождения

##### Б1.В.15.01 Технология переработки молока

#### 1. Цель и задачи дисциплины

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения производственных задач по переработке молока с получением продукции широкого ассортимента и оценке показателей качества сырья и готовой продукции.

**Задачи** дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, реализация которых способна обеспечить:

- осуществление рациональных технологических процессов и оптимальных режимов переработки молока в производственных условиях на предприятиях разной мощности;
- показатели качества и безопасности молока питьевого и молочных продуктов при промышленной переработке.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать:</b> роль основных видов животных в производстве молочных продуктов; <b>уметь:</b> оценивать показатели идентификации молока, полученного от различных видов сельскохозяйственных животных;

		<b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения исследований основных показателей качества молока и продуктов его переработки, полученных от различных видов сельскохозяйственных животных
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии производства и организации производственных и технологических процессов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях;</li> <li>- сменные показатели производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения технологических расчетов производства молочных продуктов, в том числе с применением сырья растительного происхождения;</li> <li>-разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства продуктов питания животного происхождения в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</li> </ul>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-требования к качеству выполнение технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>-факторы, влияющие на технологические параметры производства с целью обеспечения качества и безопасности продуктов переработки молока;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</li> </ul>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания животного происхождения</li> <li>- основное оборудование, применяемое при производстве продуктов переработки молока;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> описать аппаратурно-технологические схемы производства продуктов переработки молока;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания животного происхождения</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технология производства цельномолочных продуктов и мороженого

Предмет, цели и задачи курса «Технология переработки молока». Требования, предъявляемые к качеству сельскохозяйственного сырья, применяемого при производстве продуктов переработки молока. Основные технологические операции при производстве молочных продуктов. Технология производства питьевого молока и сливок.

Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных продуктов. Микрофлора, используемая в производстве кисломолочных продуктов. Приготовление бактериальных заквасок.

Производство кисломолочных напитков термостатным и резервуарным способом.

Характеристика и технологические особенности производства кефира. Характеристика и технологические особенности производства йогурта. Характеристика и технологические особенности производства ряженки. Характеристика и особенности производства сметаны. Технология творога: ассортимент, характеристика, способы производства. Технология производства мороженого.

Раздел 2. Технология производства сливочного масла

Классификация, ассортимент и характеристика сливочного масла. Требования, предъявляемые к качеству сливок, используемых в маслоделии. Производство масла способом сбивания сливок. Особенности выработки масла на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия. Производство масла способом преобразования высокожирных сливок.

Особенности технологии отдельных видов масла. Особенности производства спредов.

Раздел 3 Технология производства сыра

Классификация и характеристика сыров. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии.

Общая технологическая схема производства сыра. Факторы и условия процесса созревания сыра. Изменение веществ сыра при созревании. Технология отдельных видов сыров. Технология плавленых сыров.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

#### Б1.В.15.02 Технология переработки мяса и мясопродуктов

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения производственных задач по переработке мяса с получением высококачественных мясопродуктов путем эффективного использования сырьевых источников и формирования целевых функционально-технологических свойств пищевых систем.

**Основные задачи дисциплины** - сформировать у обучающихся навыки реализации эффективных технологических процессов переработки мяса и мясопродуктов и оценки показателей качества сырья и готовой продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать:</b> роль основных видов животных в производстве мясных продуктов; <b>уметь:</b> оценивать показатели идентификации мяса, полученного от различных видов сельскохозяйственных животных; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения исследований основных показателей качества мяса и продуктов его переработки, полученных от различных видов сельскохозяйственных животных и птицы
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать:</b> - технологии производства и организации производственных и технологических процессов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, в частности, мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов; - сменные показатели производства мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов на автоматизированных технологических линиях <b>уметь:</b> - вести основные технологические процессы производства мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b>

		<p>- проведения технологических расчетов производства мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов;</p> <p>-разработки технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</p>
ПК-7	<p>готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>-требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями, в частности, мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов;</p> <p>-факторы, влияющие на технологические параметры производства с целью обеспечения качества и безопасности мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения, в частности, мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>- контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения, в частности, мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов, на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p>
ПК-8	<p>готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по переработке мяса и мясопродуктов;</p> <p>- основное оборудование, применяемое при переработке мяса и мясопродуктов;</p> <p><b>уметь:</b> описать аппаратурно-технологические схемы переработки мяса и мясопродуктов, производства мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания животного происхождения, в частности, переработки мяса и мясопродуктов, производству мясных и комбинированных мясо-растительных продуктов</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Современное состояние и задачи отрасли по получению качественного сырья.

Современное состояние и перспективы развития мясной индустрии. Основные принципы технологии мяса и мясопродуктов. Промышленное понятие «мясо». Состав, свойства, пищевая, биологическая ценность мяса и продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Характеристика основных тканей мяса. Влияние холодильной обработки и способов хранения на качество мяса.

Раздел 2 Рациональные способы разделки полутуш.

Требования к качеству мяса в соответствии с ГОСТ 33818-2016. Способы обезвреживания условно годного мяса. Качество мяса. Пороки мяса и причины их возникновения. Клеймение мяса. Дефекты туш.

Особенности разделки мясных туш. Принципы и схемы разделки туш говядины, свинины. Роль обвалки и жиловки. Сортная характеристика мяса.

Раздел 3 Посол мяса. Сущность, методы и технологические приемы. Посолочные ингредиенты и пищевые добавки, применяемые в технологии пищевых продуктов.

Посол и созревание мяса. Сущность процессов накопления и распределения посолочных веществ при посоле. Влияние посола на свойства мясного сырья. Направленное изменение ФТС при созревании посоленного мяса.

Стабилизация окраски мясопродуктов при посоле. Основные факторы, влияющие на развитие окраски и ее стабильность. Влияние термообработки на стабилизацию окраски. Применения стабилизаторов цвета. Измельчение и посол сырья для производства колбасных изделий.

Технология посола цельномышечных мясопродуктов. Способы посола. Способы шприцевания рассолов. Сущность процессов накопления и распределения посолочных веществ при посоле. Многокомпонентные рассолы. Интенсивные способы обработки сырья при посоле. Механическая тендеризация мяса. Тумбирование. Массирование мяса. Основное технологическое оборудование, используемое для механической обработки мяса.

Посолочные вещества и их влияние на биохимические процессы, протекающие при посоле. Пищевые фосфаты, классификация и свойства. Требования к фосфатам, применяемым при производстве мясопродуктов. Основные функции и механизм действия фосфатов. Влияние фосфатов на влагоудерживающую, эмульгирующую способность белков мышечной ткани. Влияние фосфатов на процессы окисления.

Растительные белковые препараты: соевые, препараты из нута, и других бобовых культур. Виды, способы хранения и переработки, функционально – технологические свойства, способы применения. Принципиальные технологии производства белковых продуктов на основе растительного сырья. Получение соевых изолятов и способы их использования.

Заменители основного сырья. Клетчатка: пшеничная, картофельная, цитрусовая, морковная. Технология получения и применения клетчатки. Приготовления искусственного шпика. Влияние препаратов на пищевую, биологическую ценность, на качественные показатели готовых продуктов.

Раздел 4 Технология эмульгированных и цельномышечных продуктов. Принципы получения стабильных мясных систем

#### 4.1 Принципы получения стабильных мясных систем

Принципы получения стабильных мясных систем. ФТС составных частей мяса. ФТС белокосодержащих добавок и белковых препаратов. Мясные эмульсии. Факторы, определяющие их стабильность. Факторы, влияющие на уровень влагосвязывающей способности белков. Эмульгирующая способность мышечных белков.

Технология производства мясных эмульсий. Физико-химическая сущность процесса. Практика приготовления гомогенных мясных эмульсий. Приготовление эмульсий, содержащих белковые препараты. Специфика приготовления мясных эмульсий из грубоизмельченного сырья. Технологическое оборудование, используемое при приготовлении мясных эмульсий.

#### 4.2 Технология производства эмульгированных мясопродуктов

Ассортимент выпускаемой продукции. Требования к основному сырью для колбасного производства. Технологические функции основных компонентов рецептур. Добавки, применяемые в колбасном производстве (растительного и животного происхождения).

Основные технологические операции в производстве колбасных изделий. Шприцевание. Основные требования к шприцам. Основные типы колбасных оболочек. Осадка и термическая обработка колбасных изделий. Обжарка колбасных изделий. Варка колбас. Методы и режимы варки. Влияние нагрева на состав и свойства мясных эмульсий и микрофлору. Процессы, протекающие при термообработке в колбасных изделиях. Влияние термической обработки на цвет мяса. Характерные реакции при варке, обжарке, жарении, запекании. Копчение колбас. Условия получения дыма. Механизм копчения. Охлаждение и сушка колбасных изделий. Основное технологическое оборудование, используемое для термической обработки колбасных изделий. Упаковка, и хранение колбас в газовых средах.

Технологии производства отдельных видов колбасных изделий (вареных и фаршированных, варено – копченых, полукопченых и сырокопченых колбас и паштетов). Требования к качеству готовой продукции в соответствии ГОСТ. Дефекты изделий колбасных изделий.

#### 4.3 Технология производства цельномышечных изделий

Ассортимент вырабатываемых соленых изделий. Требования к качеству солено-копченых изделий. Дефекты изделий.

Общие технологические операции в производстве соленых изделий. Созревание мяса. Формовка изделий. Термическая обработка: обжарка, копчение, запекание, варка. Сушка изделий и охлаждение. Технологическое оборудования, применяемое при производстве цельномышечных изделий.

Технология производства отдельных цельномышечных изделий (вареные, варено – копченые и сырокопченые, запеченные и жареные продукты из свинины). Ассортимент и общая технология производства из свинины. Технология продуктов из шпика. Требования к качеству продуктов из шпика в соответствии с ГОСТ. Требования к качеству в соответствии с ГОСТ. Ассортимент и общая технология производства изделий из говядины. Требования к качеству.

#### Раздел 5 Технология производства мясных полуфабрикатов

Ассортимент полуфабрикатов из говядины, свинины. Требования к качеству сырья. Технология полуфабрикатов из различных видов мяса животных. Получение фасованного мяса и полуфабрикатов. Порционные, мелкокусковые мякотные, мясокостные и бескостные полуфабрикаты. Замороженные рубленые полуфабрикаты. Требования к качеству мясных полуфабрикатов в соответствии с ГОСТ. Производственный учет сырья и готовой продукции. Хранение готовой продукции в газовых средах.

Раздел 6 Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с белками животного, растительного происхождения, их комплексами и синтетическими добавками; технологические и аппаратурно-технологические схемы производства.

Комбинированные продукты. Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с белками животного, растительного происхождения, их комплексами и синтетическими добавками: влияние на функционально-технологические и пищевые свойства, принципы сочетания компонентов. Технологические и аппаратурно-технологические схемы производства.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.В.15.03 Комплексная переработка ресурсов животноводческой продукции (в том числе вторичные и побочные)

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения производственных задач по переработке мяса путем эффективного использования сырьевых источников для формирования целевых функционально-технологических свойств и получения высококачественных мясопродуктов.

**Задачи** дисциплины – сформировать у обучающихся навыки реализации эффективных технологических процессов переработки мяса и мясопродуктов и оценки показателей качества сырья и готовой продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями, в частности, при комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции;</li> <li>-факторы, влияющие на технологические параметры производства с целью обеспечения качества и безопасности продуктов комплексной переработки ресурсов животноводческой продукции, включая вторичные и побочные;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения, в частности, при комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения, в частности, при комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции, на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</li> </ul>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации</li> </ul>



	для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>существующих производств и производственных участков по комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции;</p> <p>- основное оборудование, применяемое при комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции;</p> <p><b>уметь:</b> описать аппаратурно-технологические схемы при комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции, в том числе с привлечением разных видов сельскохозяйственного сырья;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработки технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции, в том числе с привлечением разных видов сельскохозяйственного сырья</p>
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать:</b> технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства применительно к сырьевым источникам для комплексной переработки ресурсов животноводческой продукции, включая вторичные и побочные;</p> <p>- <b>уметь:</b> вести основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с включением в рецептуры продуктов переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> реализации технологий производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства применительно к процессам комплексной переработки ресурсов животноводческой продукции, включая вторичные и побочные</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Характеристика ресурсов сельскохозяйственной продукции применительно к комплексной переработке ресурсов животноводческой продукции.

Раздел 2. Мясожировое производство.

Структура мясожирового производства при переработке сельскохозяйственной продукции. Цех первичной переработки – главное звено мясожирового производства. Понятие о технологической схеме. Характеристика технологических этапов первичной переработки скота. Принципы переработки крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота, сухопутной и водоплавающей птицы.

Основные продукты переработки. Понятия о парном, остывшем, охлажденном и замороженном мясе. Понятие о комплексной переработке животных и птицы. Комплексная переработка. Характеристика вторичных продуктов и отходов: жирсырье, субпродукты, кишечные комплекты, ферментно-эндокринное сырье (ФЭС), кровь, шкуры, рога-копытное сырье.

Жирсырье. Назначение, характеристики пищевых животных жиров. Общее представление о технологии производства.

Субпродукты. Номенклатура, назначение, пути рационального использования. Технологические схемы переработки.

Кишечное сырье. Принципы обработки и использование. Технологические режимы, их значение.

Шкурсырье. Основы обработки и назначение.

Кровь промышленных животных. Значение крови как основного источника для производства мясопродуктов. Первичная обработка и применение.

Малоценные отходы переработки скота и птицы: перо, рога, копыта, волос, щетина. Характеристика, назначение, пути повышения эффективности использования.

Техническая продукция Ассортимент. Кормопродукты. Значение в укреплении кормовой базы сельскохозяйственного производства.

Понятие о ферментно-эндокринном сырье. Требования к организации сбора, назначение, номенклатура препаратов.

Раздел 3. Производство и переработка яйцепродуктов

Характеристика яйцепродуктов и технологии их производства.

Раздел 4. Вторичные сырьевые ресурсы при переработке молока. Характеристика, направления использования. Способы переработки.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

### Б1.В.15.04 Технология производства мясных и молочных консервов

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения задач в области производства мясных и молочных консервов.

**Задачи** дисциплины – сформировать у обучающихся навыки реализации технологических процессов производства мясных и молочных консервов и оценки показателей качества сырья и готовой продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологии производства и организации производственных и технологических процессов продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях;</li><li>- сменные показатели производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- вести основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения</li></ul> <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- проведения технологических расчетов производства молочных и мясных консервов, в том числе с применением сырья растительного происхождения;</li><li>- разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства продуктов питания животного происхождения в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</li></ul>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- факторы, влияющие на технологические параметры производства, с целью обеспечения качества и безопасности молочных и мясных консервов;</li><li>- требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения</li></ul> <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</li></ul>

ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<b>знать:</b> - основное оборудование, применяемое при производстве молочных и мясных консервов; - принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания животного происхождения <b>уметь:</b> описать аппаратурно-технологические схемы производства молочных и мясных консервов; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания животного происхождения
------	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Технология молочных консервов

##### 1.1 Общая технология производства молочных консервов

История и перспективы развития отрасли.

Теоретические основы и принципы консервирования молока. Активность воды как параметр консервирования. Формы связи воды. Влияние активности воды на развитие порчи в молочных консервах.

Классификация продуктов консервирования молока и молочного сырья. Оценка качества сырья. Растительное сырье, используемое при производстве молочных консервов.

Основные технологические операции при производстве молочных консервов. Нормализация молока, способы и расчеты нормализации. Тепловая обработка нормализованных смесей. Физико-химические изменения в процессе тепловой обработки. Концентрирование молочного сырья сгущением. Классификация вакуум-выпарных установок.

##### 1.2 Частные технологии производства молочных консервов

Технология сгущенных молочных консервов с сахаром. Особенности технологии производства сгущенных молочных консервов с сахаром и наполнителями. Технология производства стерилизованных сгущенных молочных консервов. Изменение составных частей молока при стерилизации. Технология производства сухих молочных продуктов. Принцип работы сушильной установки.

#### Раздел 2 Технология производства мясных консервов

##### 2.1 Общая технология производства баночных консервов

Ассортимент и классификация баночных консервов. Требования к качеству готовой продукции. Виды сырья, используемые в консервном производстве. Влияние исходного сырья и материалов на качество мясных консервов. Требования к сырью и вспомогательным материалам. Требования к таре. Материалы для изготовления жестяной консервной тары. Классификация консервной тары. Технология изготовления жестяных банок. Технологические процессы производства консервов. Основные технологические операции в производстве баночных консервов. Подготовка сырья и вспомогательных материалов. Порционирование и закатка банок. Проверка герметичности закатынных банок. Теоретические основы термообработки. Влияние нагрева на микрофлору. Влияние физико-химических и теплофизических свойств продукта на выбор режима стерилизации. Влияние термообработка на качество баночных консервов. Сортировка, охлаждение и упаковывание баночных консервов.

##### 2.2 Особенности производства отдельных видов консервов

Технология кусковых мясных консервов. Технология производства фаршевых мясных консервов и паштетов. Консервы из субпродуктов и крови. Мясосодержащие консервы. Изменение качества консервов при хранении.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен

#### Б1.В.16 Подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью изучения** дисциплины научить потенциальных производителей сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов (будущих выпускников) основным требованиям к качеству сертифицируемой сельскохозяйственной продукции, которые обеспечат надежный сбыт продукции как внутри страны, так и на внешнем рынке.

Подготовить бакалавров, разбирающихся в вопросах сертификации, способах и порядке ее проведения и обеспечивающих поставку продукции высокого качества, безопасной для жизни и здоровья потребителей.

**Задачей** курса является подготовить выпускников, способных обеспечить:

- поставку конкурентоспособной продукции как внутри страны, так и на внешний рынок;
- своевременный контроль и хорошее качество выпускаемой продукции;
- правильное оформление документов при проведении подтверждения соответствия.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; - <b>уметь</b> проводить анализ качества и производства продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству и безопасности - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении сертификации сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к технологическим процессам переработки и хранения сельскохозяйственной продукции - <b>уметь</b> проводить стандартные и сертификационные испытания производства продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями. - <b>иметь навыки</b> анализа и планирования учета сырья и готовой продукции в растениеводстве и животноводстве

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. История сертификации и современное ее развитие

Раздел 2. Сертификация. Цели, задачи, принципы. Подтверждение соответствия

Раздел 3. Сравнительная характеристика обязательной и добровольной сертификации. Участники сертификации

Раздел 4. Сертификация сельскохозяйственной продукции

Раздел 5. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия

Раздел 6. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов

Раздел 7. Сертификации систем менеджмента качества. Система HACCP

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

## Б1.В.17 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины 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.** Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

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;

4. Формирование индивидуально- психологических и социально-психологических качеств и свойств личности необходимых для успешной профессиональной деятельности;

5. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

6. Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b> как построить процесс самоорганизации и самообразования <b>уметь</b> самоорганизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>знать</b> теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни; технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время; способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности; основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий <b>уметь</b> использовать приобретенные знания в области физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей; осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда; самостоятельно развивать и поддерживать основные физические качества <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по основным приемам самоконтроля; по достижению необходимого уровня физической подготовленности, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; по выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий; в качестве инструктора по физической культуре и судьи по спорту

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Специализация ОФП (женщины). Специализация ОФП (мужчины). Легкая атлетика. Плавание. Спортивное ориентирование. Пауэрлифтинг. Волейбол. Гимнастика. Легкая атлетика. Элементы спортивных игр. Общая физическая подготовка (адаптивные формы и виды с учетом диагноза). Элементы различных видов спорта (адаптивные виды и формы). Подвижные игры и эстафеты (адаптивные виды и формы). Профилактическая гимнастика с учетом диагноза. Оздоровительный бег. Силовая подготовка. Лыжная подготовка. Плавание.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01

### Б1.В.ДВ.01.01 Исторические аспекты производственно-технологических процессов в сельском хозяйстве

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с общими вопросами зарождения и развития различных отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности.

#### Основные задачи дисциплины

- изучение обучающимися истории выбранной специальности;
- помочь каждому обучающемуся в выборе будущей специализации (технология производства муки и круп, хлебопекарное производство, технология переработки плодов и овощей, хранения сельскохозяйственной продукции, технология производства молока и мяса, пивоварение и спиртовое производство, технология консервного производства, масложировое производство, экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции);
- ознакомить обучающихся с отечественными и зарубежными учеными, внесшими вклад в развитие пищевой промышленности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> основные типы и виды животных, используемых в производственных и технологических процессах сельскохозяйственного производства <b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в инновационных производственно-технологических процессах в сельском хозяйстве

		<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в правильности оценки адаптационных и продуктивных качеств животных разных пород в производственных и технологических процессах сельскохозяйственного производства
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> этапы исторического развития общества в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> анализировать основные этапы развития сельскохозяйственного производства <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> анализа исторического развития АПК для реализации технологии производства продукции растениеводства и животноводства
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> историю развития технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства <b>уметь</b> рационально организовать технологию производства, хранения и переработку продукции растениеводства и животноводства на основе знаний исторического развития агропромышленного комплекса <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> контроля за состоянием производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-21	готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> основные источники отечественной и зарубежной литературы в области истории возникновения производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> анализировать источники отечественной и зарубежной научно-технической литературы <b>иметь навыки</b> критического осмысления и анализа источников литературы в области возникновения хранения, производства и переработки сельскохозяйственной продукции из растительного и животного сырья

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Исторические аспекты производства продукции растениеводства

История производства зерна и его переработки. Зерновая мельница. Применение ветра, воды при размоле зерна. Развитие мукомольного производства (технологии и техники). Основные этапы преобразования мукомольного, крупяного и комбикормового производства. Зарождение и развитие комбикормового производства. Первые кормовые смеси и современные комбикорма. Родина макарон Кустарное и промышленное производство макарон. Макаaronное производство в России. Первые хлебные лепешки. Немецкие и московские пекарни. Развитие хлебопекарного промысла. Хлебобулочная отрасль в дореволюционном и советском периоде. Новые тенденции в развитии данной отрасли.

История производства и переработки картофеля и овощей. Первые опыты хранения сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственного производства. Роль отечественных ученых в разработке способов хранения (К.А. Тимирязев, Д.Н. Прянишников, Я.Я. Никитинский, В.С. Пустовойт). История происхождения культурных растений (соя, горох, кукуруза, картофель). Консервирование – метод сохранения пищевых продуктов. Первые консервы. Русские ученые, внесшие вклад в развитие научных основ техники консервирования

История производства и переработки семян масличных культур. История производства растительных масел. История подсолнечника. Д. С. Бокарев – основатель масложитного производства. Аппарат Мерца. Способ извлечения масла Д.И. Менделеева. Открытие Р. Вагнера. Василий Степанович Пустовойт – жизнь и его деятельность в селекции подсолнечника.

#### Раздел 1. Исторические аспекты производства продукции животноводства

Исторические аспекты технологии производства молока и молочных продуктов. Приручение животных и развитие животноводства. Основные этапы разведения животных и выведение новых пород молочного скотоводства. Дояние коров. Первые доильные аппараты. Ассортимент молочной продукции (молоко, простокваша, творог, ряженка, варенец, йогурт, сухое молоко и др.). История и этапы развития молочного дела в России, роль отечественных ученых в его развитии. Н. В. Верещагин – основатель маслodelия в России. Происхождение сыра. Сорта. Сыродельный промысел в России. Производство плавяных сыров. Первое мороженое и его Родина. Распространение мороженого в других странах, в т.ч. и России. Марко Поло – известный путешественник, его роль в появлении мороженого.

Исторические аспекты технологии производства мяса и мясопродуктов. Развитие скотоводства и мясной промышленности в России. Основные этапы разведения животных и выведение новых пород мясного скотоводства. Первые бойни и мясокомбинаты. Процесс производства мяса и продуктов его переработки. Развитие экспорта мясных продуктов. Птицеводство и птицепромышленность. Колбасное дело.

Раздел 3. Исторические аспекты развития контроля за качеством и безопасностью продукции растениеводства и животноводства

Теоретические основы управления качеством сельскохозяйственной продукции. Понятие качества продукции, основные направления управления качеством сельскохозяйственной продукции. Качество продукции в агропромышленном комплексе. Основные этапы зарождения и развития экспертизы качества сельскохозяйственной продукции.

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

### Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные производственно-технологические процессы в сельском хозяйстве

#### 1.Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – получение знаний и умений по методам научных исследований, планированию технологических экспериментальных исследований, технике подготовке и проведению экспериментов, по математической обработке и оценке результатов лабораторных опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству при переработке и хранении продукции.

#### Задачи дисциплины:

- формирование представлений о системе накопления научных знаний и методах научного исследования; о методах планирования и организации технологических экспериментальных исследований;
- получение теоретических знаний и практических умений и навыков рассмотрения практических вопросов и задач, возникающих при постановке, планировании и обработке технологических экспериментов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> основные типы и виды животных, используемых в производственных и технологических процессах сельскохозяйственного производства <b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в инновационных производственно-технологических процессах в сельском хозяйстве <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в правильности оценки адаптационных и продуктивных качеств животных разных пород в производственных и технологических процессах сельскохозяйственного производства
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> инновации в технологии производства продукции растениеводства и животноводства <b>уметь</b> анализировать различные отклонения от правильного ведения технологического процесса производства продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> реализации технологии производства продукции растениеводства и животноводства
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> методы математического моделирования технологических процессов производства с/х продукции на базе стандартных пакетов прикладных программ в технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства <b>уметь</b> применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства с/х продукции на базе стандартных пакетов прикладных программ применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве с/х продукции <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> математического моделирования технологических процессов производства с/х продукции для на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки

		новых технологий и технологических схем производства с/х продукции
ПК-21	готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> основные источники отечественной и зарубежной литературы в области технологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> анализировать источники отечественной и зарубежной научно-технической литературы в области технологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>иметь навыки</b> критического осмысления и анализа источников литературы в области производственно-технологических процессов хранения, производства и переработки сельскохозяйственной продукции из растительного и животного сырья

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Цели и задачи дисциплины. Основные термины и определения. Теоретическое обоснование экспериментальных исследований

Основные цели и задачи дисциплины. Научное исследование: цели и задачи, предмет и объект научного исследования. Объекты научных исследований в области растениеводства, животноводства, при переработке продукции растительного и животного происхождения. Классификации научных исследований.

Раздел 2. Объекты исследования при планировании технологических экспериментальных исследований

Характеристика объектов исследования в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как объекта управления. Повышение пищевой и биологической ценности продуктов питания как основная цель научных исследований. Сырье растительного и животного происхождения, используемое в исследовательской деятельности. Дополнительное сырье, используемое в исследовательской деятельности.

Раздел 3. Основные этапы технологических экспериментальных исследований

Выбор темы научного исследования, определение его цели и задачи. Объект и предмет исследования. Факторы, определяющие выбор темы. Порядок поиска, сбора и обработки научно-технической информации. Основные задачи и виды эксперимента. Стратегия и тактика проведения технологического эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Основные методы определения показателей качества продуктов растениеводства и животноводства. Испытание продукции для подтверждения ее качества. Органолептическая оценка качества продукции. Измерительные методы исследования пищевых продуктов.

Раздел 4. Математические методы планирования эксперимента. Математическая обработка экспериментальных данных

Статистические методы анализа экспериментальных данных. Планирование и обработка результатов экспериментов. Цели и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды ошибок. Расчет статистических величин. Установление корреляционной и функциональной зависимостей. Представления и обработки количественных результатов измерения. Характеристика результатов измерений как случайных величин. Представление результатов измерений с учетом их погрешностей. Формы представления конечных результатов измерений.

Планирование и анализ результатов экспериментов. Понятие о математической модели объекта. Методы и планы эксперимента для проведения корреляционного анализа. Методы и планы эксперимента для проведения дисперсионного анализа. Методы и планы эксперимента для проведения регрессионного анализа. Особенности планирования эксперимента симплекс-методом.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02

##### Б1.В.ДВ.02.01 Нормативные требования биоконверсии сельскохозяйственной продукции

**Цель изучения дисциплины** – ознакомить обучающихся с общими принципами и отдельными стадиями биоконверсии сельскохозяйственного сырья.

##### **Задачи дисциплины**

- 1) изучить общие стадии биоконверсии различных видов сельскохозяйственного сырья;
- 2) научно обосновывать необходимость использования определенных ферментных препаратов в производстве продуктов питания из растительного и животного сырья;



3) изучить фундаментальные разделы технологии биоконверсии сельскохозяйственного сырья для понимания основных закономерностей физических, химических, биохимических, биотехнологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> 1) требования к качеству, выполнение технологических операций производства продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; 2) основные процессы, происходящие при биоконверсии компонентов сырья при переработке; - <b>уметь:</b> 1) вести основные технологические процессы производства продукции для пищевой промышленности; 2) выбирать оптимальные режимы проведения отдельных стадий технологического процесса производства пищевых продуктов; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> 1) использования ферментных препаратов в технологии биоконверсии растительного сырья; 2) в выборе оптимальных режимов ведения процессов производства пищевых продуктов
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	- <b>знать:</b> 1) требования к качеству, выполнение технологических операций производства продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; 2) показатели качества готовой продукции и показатели безопасности в соответствии с НД; - <b>уметь:</b> 1) обосновать выбор того или иного метода биотехнологии с целью производства продуктов переработки животного и растительного сырья; 2) применять современные методы исследования качества сырья и готовой продукции - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> 1) контроля технологических параметров и режимов производства продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации; 2) в выборе оптимальных режимов проведения различных стадий процесса производства пищевых продуктов

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, общие принципы и отдельные стадии биоконверсии сельскохозяйственного сырья

Раздел 2. Теоретические основы биоконверсии крахмала и белков

Раздел 3. Основные группы ферментов, используемые в процессах биоконверсии

Раздел 4. Теоретические основы биотехнологических процессов мукомольного и крупяного производства

Раздел 5. Процессы биоконверсии крахмала и белков в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий

Раздел 6. Применение ферментных препаратов и дрожжей в производстве пива

Раздел 7. Основные принципы биоконверсии при производстве этилового спирта

Раздел 8. Использование ферментных препаратов в технологии мясных продуктов

Раздел 9. Прогрессивные технологические приемы при переработке молока

Раздел 10. Процессы биоконверсии при производстве продуктов питания на основе переработки плодов и овощей

Раздел 11. Применение процессов биоконверсии в технологии пищевых продуктов на основе картофеля.

Раздел 12. Переработка отходов сельского хозяйства, пищевой и зерноперерабатывающей промышленности в кормовые добавки и комбикорма

Раздел 13. Современная биотехнология переработки отходов животноводства

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

## **Б1.В.ДВ.02.02 Пищевые добавки и БАВ в пищевой промышленности**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Предметом изучения дисциплины «Пищевые добавки и БАВ в пищевой промышленности» является изучение вопросов безопасности продуктов питания, качества сырья и путей его повышения, а также способы применения добавок в пищевой промышленности.

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

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов с/х продукции для пищевой промышленности. <b>уметь</b> применять пищевые добавки и БАВ в технологиях производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования пищевых добавок и БАВ в технологиях производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> факторы, влияющие на технологические параметры производства сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; <b>уметь</b> оценивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; <b>иметь навыки</b> пользования нормативной документации и законодательной базы

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

Раздел 1 Общие сведения о пищевых добавках и БАВ

Предмет, цели и задачи курса «Пищевые добавки и БАВ в пищевой промышленности». Классификация добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Установление безопасности пищевых добавок. 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.

Раздел 4 Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов

Подслащающие 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.

Раздел 7 Биологически активные добавки к пище

Функциональная роль БАВ, БАД – эубиотики, БАД – парафармацевтики, БАД как дополнительный источник витаминов и минеральных элементов

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 Научные основы функционального питания. Теория и концепции питания  
 Теория сбалансированного питания. Теория адекватного питания. Теория рационального питания.  
 Комбинированные продукты питания. Лечебно-профилактическое питание. Рационы лечебно-профилактического питания.

Раздел 11 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.

Раздел 12 Изучение потребительских свойств пищевых продуктов.

Комплексный анализ биологической ценности и биологической эффективности продуктов питания

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03

#### Б1.В.ДВ.03.01 Физические методы анализа качества сельскохозяйственной продукции при хранении и переработке

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания о возможностях изучаемых методов, их теоретических основах, границах применимости, практическом применении для контроля технологических процессов и состояния пищевых продуктов при их хранении переработке. Научить обосновано подходить к выбору оборудования, обеспечивающего минимальную погрешность определения физических параметров, исследуемой продукции.

**Задачи** дисциплины – углубленное изучение основ различных современных физических методов анализа, развития у студентов абстрактного, логического и экологического мышления, а также теоретических основ их практического использования. Ознакомление студентов с современной физической научной аппаратурой и методами проведения физических экспериментов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> физические законы, лежащих в основе технологических процессов сохранения и переработки сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- <b>уметь:</b> определять параметры и оценивать достоверность результатов, полученных с помощью экспериментальных методов физических исследований;</li> <li>- применять полученную информацию для оптимизации технологических процессов и качества готовой продукции, ресурсов сбережения;</li> <li>- пользоваться научной измерительной аппаратурой и решать практические задачи, обеспечивающие эффективность и надежность процессов производства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по использованию современной научной измерительной аппаратуры, выполнению простейших экспериментальных исследований различных физических явлений.</li> </ul>
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>знать:</b> физические законы, лежащих в основе технологических процессов сохранения и переработки плодов и овощей ;</li> <li><b>уметь:</b> - определять параметры и оценивать достоверность результатов, полученных с помощью экспериментальных методов физических исследований;</li> <li>- применять полученную информацию для оптимизации технологических процессов и качества готовой продукции, ресурсов сбережения;</li> <li>- пользоваться научной измерительной аппаратурой и решать практические задачи, обеспечивающие эффективность и надежность процессов производства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по использованию современной научной измерительной аппаратуры, выполнению простейших экспериментальных исследований различных физических явлений.</li> </ul>

ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать:</b> физические законы, лежащих в основе технологических процессов сохранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;</p> <p><b>уметь:</b> - определять параметры и оценивать достоверность результатов, полученных с помощью экспериментальных методов физических исследований;</p> <p>- применять полученную информацию для оптимизации технологических процессов и качества готовой продукции, ресурсов сбережения;</p> <p>- пользоваться научной измерительной аппаратурой и решать практические задачи, обеспечивающие эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства с/х продукции</p> <p>Проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по использованию современной научной измерительной аппаратуры, выполнению простейших экспериментальных исследований различных физических явлений</p> <p>Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства с/х продукции</p> <p>Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства с/х продуктов</p>
ПК-23	Способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	<p><b>знать:</b> основы теории погрешностей, приемы и методы статистической обработки результатов измерений;</p> <p><b>уметь:</b> проводить статистическую обработку результатов измерений, формулировать выводы и предложения;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по статистической обработке результатов измерений, формулированию выводов и предложений.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Спектральные методы анализа.

Краткие сведения о современном состоянии применения физических методов анализа в технологических процессах. Инфракрасная спектроскопия. Ультрафиолетовая спектроскопия. Спектральный люминесцентный анализ. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР).

Раздел 2. Рефрактометрия

Рефрактометрический метод анализа

Раздел 3. Электрофизические методы анализа

Электрические и диэлектрические методы анализа. Особенности применения физических методов анализа. Современные нетрадиционные физические методы исследования.

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

### **Б1.В.ДВ.03.02 Физико-химические и биологические способы переработки сельскохозяйственной продукции**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний основ физических, химических, биотехнологических процессов пищевых производств и приобретение практических навыков по выбору рациональных и оптимальных технологических схем переработки сырья.

**Задачи** дисциплины:

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве с/х продукции, свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, способы их реализации и производства; <b>уметь</b> определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения продукции растениеводства и животноводства; <b>иметь навыки</b> в разработке и реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<b>знать</b> технологические свойства плодов и овощей, способы их переработки и технологии хранения и переработки плодов и овощей, способы их реализации и производства; <b>уметь</b> определять свойства плодов и овощей и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения плодов и овощей и способов их переработки; <b>иметь навыки</b> в разработке и реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки продукции растениеводства, том числе плодов и овощей и животноводства, способы их реализации и производства; <b>уметь</b> определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения продукции растениеводства, в том числе плодов и овощей, и животноводства; <b>иметь навыки</b> в разработке и реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства, в том числе плодов и овощей, и животноводства
ПК-23	Способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	<b>знать</b> приемы и методы статистической обработки результатов измерений; <b>уметь</b> проводить статистическую обработку результатов, формулировать выводы и предложения <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по статистической обработке результатов, формулированию выводов и предложений

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Характеристика пищевых сред

Показатели качества продуктов питания. Классификация процессов обработки сельскохозяйственного сырья. Типовые процессы пищевых производств. Требования к технологическим процессам. Основные свойства пищевых продуктов (физические свойства, структурно-механические свойства, оптические свойства, теплофизические свойства, вкусовые свойства).

#### Раздел 2. Механические и гидромеханические процессы.

Мойка сырья (зерна, сахарной свеклы, плодов и овощей, туш животных) и тары. Очистка и сепарирование сыпучего сельскохозяйственного сырья. Инспекция, калибрование и сортирование штучного сельскохозяйственного сырья. Очистка растительного и животного сырья от наружного покрова. Измельчение пищевых сред. Сортировка и обогащение сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Разделение жидкообразных неоднородных пищевых сред. Формование пищевых сред.

#### Раздел 3. Тепломассообменные процессы

Темперирование и повышение концентрации пищевых сред. Сушка пищевых сред. Выпечка и обжарка пищевых сред. Охлаждение и замораживание пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процесс ректификации спирта.

#### Раздел 4. Биотехнологические процессы

Солодоращение и получение ферментных препаратов. Спиртовое брожение пищевых сред. Созревание молочных продуктов. Посол мяса и рыбы. Созревание мяса. Копчение мяса и рыбы.

#### Раздел 5. Упаковывание пищевой продукции.

Дозирование пищевых продуктов и изделий. Завертывание штучных изделий. Фасование сыпучих продуктов и штучных изделий. Фасование жидких и пастообразных продуктов.

Раздел 6. Законодательная нормативная база производства пищевых продуктов  
 Законы и нормативы производства пищевых продуктов в РФ. Система ХАССП. Основные направления развития АПК.

Раздел 7. Экологические аспекты получения высококачественных пищевых продуктов

Организационно-экономические аспекты производства экологически чистых продуктов. Понятие экологически чистого продукта. Продукты без опасных агрохимикатов, или понятие об «органических» продуктах питания.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**

**Б1.В.ДВ.04.01 Механизация производства сельскохозяйственной продукции**

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** – получение теоретических знаний и практических навыков по механизации и автоматизации производственных процессов переработки сельскохозяйственной продукции.

**Основные задачи дисциплины** – изучить конструкцию и принцип работы основного оборудования для механизации и автоматизации производства сельскохозяйственной продукции; знать современные технологии и оборудование для обработки сельскохозяйственного сырья, повышения продуктивности животных и качества получаемой продукции; механизации технологических процессов в животноводстве и растениеводстве.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства, хранения и переработки продукции животноводства; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства, хранения и переработки продукции животноводства; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в процессе производства и переработки продукции животноводства на автоматизированных технологических линиях.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства и переработки продукции животноводства на автоматизированных технологических линиях; пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продукции животноводства; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продукции животноводства на автоматизированных технологических линиях.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для хранения и переработки продукции животноводства; разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства и переработки продукции животноводства.</p>
ПК-6	готовностью реализовывать	<p><b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для</p>

	технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства, хранения и переработки плодов и овощей; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства, хранения и переработки плодов и овощей; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в процессе производства и переработки плодов и овощей на автоматизированных технологических линиях.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства и переработки плодов и овощей на автоматизированных технологических линиях; пользоваться профессиональными компьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства плодов и овощей; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства плодов и овощей на автоматизированных технологических линиях.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для хранения и переработки плодов и овощей; разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства и переработки плодов и овощей.</p>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p><b>Знать:</b> назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству и переработки сельскохозяйственного сырья; специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и переработки сельскохозяйственного сырья; осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства и переработки сельскохозяйственного сырья на автоматизированных технологических линиях; использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья; разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Механизация и автоматизация производства растениеводческой продукции.

- 1.1 Механизация и автоматизация переработки зерна.
  - 1.1.1 Технологическое оборудование для очистки зерна от примесей.
  - 1.1.2 Технологическое оборудование для подготовки зерна к переработке.
  - 1.1.3 Оборудование для обработки зерна теплом и влагой.
  - 1.1.4 Оборудование для измельчения зерна.
  - 1.1.5 Технологическое оборудование для производства муки.
- 1.2 Механизация и автоматизация переработки плодов и овощей.
  - 1.2.1 Характеристика плодовоовощного сырья и продуктов его переработки.
  - 1.2.2 Общие принципы и технологии переработки плодов и овощей.
  - 1.2.3 Комплексная механизация переработки плодов и овощей.

Раздел 2. Механизация и автоматизация производства животноводческой продукции.

- 2.1 Механизация и автоматизация переработки мяса и молока.
  - 2.1.1 Комплексная механизация производства молока.
  - 2.1.2 Комплексная механизация производства мяса.
- 2.2 Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве и растениеводстве.
  - 2.2.1 Производственная эксплуатация технологического оборудования в сельскохозяйственном производстве.
  - 2.2.2 Организация технологического обслуживания машин, электрооборудования и автоматики.

Планово-предупредительная система технологического обслуживания и ремонта.

2.2.3 Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания.

2.2.4 Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин и оборудования. Охрана окружающей среды.

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

### Б1.В.ДВ.04.02 Оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов необходимых теоретических знаний о сооружениях и оборудовании для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

**Задачи** дисциплины: изучить конструкции сооружений и оборудования для хранения и переработки зерна и зернопродуктов, плодов и овощей, мяса, мясопродуктов и молока, а также основы их эксплуатации; освоить принципы подбора технологического оборудования; ознакомиться с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>знать:</b> методические и нормативные материалы по подготовке к хранению растениеводческой и животноводческой продукции; химический состав, пищевую ценность продукции животноводства, биохимические процессы при хранении животноводческой продукции; принципы, методы, способы, процессы хранения продукции животноводства и растениеводства; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при хранении и переработке животного и растительного сырья.</li><li>- <b>уметь:</b> реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; подбирать оптимальные режимы хранения животноводческой и растениеводческой продукции; учитывать микробиологические процессы при хранении.</li><li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> организации технологии хранения продукции растениеводства и животноводства. Работать с основными методиками оценки эффективности работы основного технологического оборудования.</li></ul>
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>знать:</b> особенности и способы хранения плодов и овощей, устройство и работу оборудования для её хранения технологический процесс переработки плодов и овощей, устройство и работу применяемого оборудования</li><li>- <b>уметь:</b> подбирать технологии хранения и оборудование для</li></ul>



		хранения плодов и овощей, осуществлять подготовку и эксплуатацию оборудования. Организовывать технологический процесс переработки плодов и овощей, осуществлять подготовку и эксплуатацию оборудования. <b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства.
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	- <b>знать:</b> Устройство и технологический процесс, правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. - <b>уметь:</b> контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> безопасной эксплуатации оборудования; организовать и руководить работами по монтажу и эксплуатации основного технологического оборудования; производить расчет такелажной оснастки для монтажа емкостного оборудования.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Оборудование и сооружения для переработки и хранения молока и молочной продукции.

Оборудование для первичной обработки и хранения молока.

Оборудование для переработки молока.

Оборудование и сооружения для хранения молочной продукции.

Раздел 2. Сооружения и оборудование для переработки и хранения мяса, мясной продукции и яиц.

Оборудование для забоя и первичной переработки мяса крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Холодильное оборудование.

Оборудование для переработки мяса.

Оборудование для первичной обработки товарного яйца и хранение.

Раздел 3. Сооружения и оборудование для хранения и переработки зерна и зернопродукции.

Элеваторы и зерносклады.

Оборудование для приемки сыпучей продукции.

Оборудование для сушки зерна.

Оборудование для очистки и калибровки зерна.

Транспортное оборудование.

Вентиляционное оборудование.

Оборудование для производства муки.

Оборудование для производства крупы.

Оборудование для производства комбикормов.

Раздел 4. Оборудование и сооружения для переработки подсолнечника и хранения.

Оборудование и сооружения по переработке и хранению подсолнечника и его продукции.

Раздел 5. Сооружения и оборудование по переработке и хранению картофеля, овощей и сахарной

свёклы.

Сооружения и оборудование по переработке и хранению картофеля, овощей

Сооружения и оборудование по переработке и хранению сахарной свёклы.

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

### **Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**

#### **Б1.В.ДВ.05.01 Технологические процессы производства кормов**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания, практические навыки и умения, позволяющие эффективно управлять сложным технологическим процессом на предприятиях по производству кормов, включая рациональные способы оценки качества зернового и другого сырья, его переработки, хранения и использования в составе кормов для разных видов животных и птицы.

**Задачи** дисциплины – изучение технологии заготовки кормов и производства комбикормов для различных видов, групп животных и птицы с учетом структурных схем, задействованных машин и оборудования; научиться анализировать технологические процессы заготовки кормов и производства комбикормов с целью выработки самостоятельных решений по вопросам технологии и контролю качества получаемых готовых продуктов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> оптимальные и рациональные технологические процессы, и режимы работы оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции и производства кормов; новейшие виды оборудования для обработки, транспортирования, переработки комбикормового сырья, взвешивания и упаковки готовой продукции <b>уметь</b> совершенствовать и оптимизировать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья и требований к качеству готовой продукции; производить необходимые расчеты основных параметров технологического оборудования <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подбора высокоэффективного оборудования для ведения технологических процессов при приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<b>знать</b> существующие технологии, технологические процессы и оборудование для производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях <b>уметь</b> подбирать высокоэффективное оборудование с учетом современных прогрессивных технологий заготовки кормов с сенокосов и пастбищ <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оценки эффективности работы оборудования производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### 1 Технологические процессы заготовки кормов

Современное состояние и перспективы производства комбикормовой продукции. Характеристика продукции комбикормовой промышленности и сырья для выработки комбикормов. Технология заготовки силоса, сенажа, зеленого корма. Современные способы заготовки кормов. Прием, размещение и хранение сырья.

#### 2 Технологические процессы производства комбикормов

Очистка сырья от минеральных, органических и металлических примесей. Гидротермическая обработка сырья. Дробление, измельчение и шелушение сырья. Дозирование и смешивание компонентов комбикормов. Производство прессованных комбикормов. Способы гранулирования комбикормов. Изготовление брикетированных комбикормов. Показатели качества комбикормов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.ДВ.05.02 Оборудование комбикормовой промышленности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания в области теоретических и практических основ устройства и эксплуатации технологического оборудования для обработки и переработки комбикормового сырья.

**Задачи** дисциплины – изучение устройств технологического оборудования, освоение методов его расчета; изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования; овладение прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования; изучение принципиальных схем основных типов технологического оборудования комбикормовой промышленности с учетом современных отечественных и зарубежных технологических и технических разработок.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> новейшие виды оборудования для обработки, транспортирования, переработки комбикормового сырья, взвешивания и упаковки готовой продукции <b>уметь</b> производить необходимые расчеты основных параметров технологического оборудования <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подбора высокоэффективного оборудования для ведения технологических процессов при приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции

ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<b>знать</b> существующие технологии и оборудование для производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях <b>уметь</b> подбирать высокоэффективное оборудование с учетом современных прогрессивных технологий заготовки кормов с сенокосов и пастбищ <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оценки эффективности работы оборудования производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях
-------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об оборудовании, применяемом в комбикормовом производстве, и его месте в машинно-аппаратурной схеме. Классификация и особенности технологического оборудования комбикормовых производств.

Техническая и технико-экономическая характеристика оборудования комбикормовых производств.

Виды технологического оборудования, применяемого для фракционирования сырья и выделения примесей. Классификация и основные параметры оборудования. Шелушение пленчатых культур на комбикормовом заводе: цель и способы. Оборудование, применяемое для шелушения: назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики. Общие сведения о дробилках. Виды дробилок, их назначение и классификация. Назначение и способы влаготепловой обработки сырья. Оборудование для экструдирования, микронизации, поджаривания, плющения сырья: назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики, правила безопасной эксплуатации. Типы сушилок, применяемые для сушки комбикормового сырья. Назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики оборудования для ввода жидких компонентов.

Оборудование для дозирования сыпучих компонентов. Виды дозаторов, область применения в зависимости от технологического цикла. Классификация смесителей. Оборудование для смешивания компонентов: назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики, правила безопасной эксплуатации. Оборудование для влаготепловой обработки комбикормовой продукции. Технологические операции, лежащие в основе влаготепловой обработке комбикормовой продукции (экспандирование, гранулирование и др.).

Оборудование для производства премиксов, кормовых смесей: назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики, правила безопасной эксплуатации оборудования.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

#### **Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**

#### **Б1.В.ДВ.06.01 Технологическая химия и физика мяса и мясных продуктов**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области комплексной оценки показателей качества, биохимических свойств, биологической безопасности мяса и мясных продуктов на основе современных методов испытаний для реализации в практической деятельности по организации хранения и переработки мясного сырья в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы.

**Задачи** дисциплины – подготовка обучающихся к реализации компетенций в области хранения и переработки мяса и мясных продуктов с учетом результатов комплексной оценки их состава, свойств, биохимических показателей, показателей качества и безопасности с использованием химических и физических методов испытаний.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> критерии оценки качества продукции животноводства и растениеводства с учетом физических и химических показателей в процессах хранения и переработки; - <b>уметь:</b> осуществлять контроль качества продукции с учетом физических и химических показателей при реализации технологий хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> определения физических и химических показателей мяса и мясopодуктов, продукции растениеводства при реализации технологий хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b> требования нормативной и законодательной базы, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью и продуктам его переработки, мясу и продуктам его переработки; нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности; способы технологической обработки мясного сырья</p> <p><b>уметь</b> определять показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы с использованием химических и физических методов анализа</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> анализа и оценки результатов испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, мяса и мясных продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы по показателям качества и безопасности с применением химических и физических методов анализа</p>
------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Современные подходы к комплексной оценке качества и безопасности пищевых систем на основе мясного сырья, общие принципы анализа сырья и продуктов с использованием химических и физических методов испытаний.

Раздел 2. Современные подходы к исследованию химического состава мяса и мясных продуктов. Общая характеристика состава химических компонентов сырья и продуктов животного происхождения.

Вода. Краткие сведения о структуре и свойствах в пищевом сырье и продуктах, формы связи воды, влияние активности воды на развитие микробиальных процессов; методы определения массовой доли влаги и активности воды в мясном сырье и продуктах его переработки.

Раздел. 3. Физические, физико-химические, структурно-механические свойства сырья и продуктов животного происхождения.

Связь физических, физико-химических, структурно-механических свойств и качества мяса и мясных продуктов. Современные методы оценки и значение для технологических процессов. Физико-химическая сущность формирования функционально-технологических свойств мяса и мясопродуктов. Принципы, подходы, методы оценки.

Раздел 4. Биохимические свойства и превращения животных тканей.

Автолиз. Характеристика химических превращений и свойств мяса в различные периоды автолиза. Биохимическая активность животных тканей. Ткани животных как продуценты ферментов и гормонов. Направления переработки сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей. Способы технологической обработки мясного сырья. Современные способы хранения и переработки мясного сырья.

Раздел 5. Качество, пищевая ценность и безопасность мяса и мясных продуктов

Факторы качества пищевых продуктов. Система показателей пищевой ценности и качества продуктов питания. Модели для оценки качества пищевых продуктов.

Нормативная и законодательная база обеспечения качества и безопасности мяса и мясных продуктов. Характеристика контаминантов мяса и мясопродуктов. Принципы и методы определения токсикантов химической природы. Оценка методов.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Б1.В.ДВ.06.02 Технологическая химия и физика молока и молочных продуктов

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, касающихся химических и физических изменений, происходящих в процессе технологической переработки молока и молочных продуктов.

Основные задачи дисциплины – подготовка специалистов, способных обеспечить:

- научное обоснование проведения технологических процессов переработки молочного сырья;
- повышение качества молочных продуктов с применением соответствующих теоретических знаний.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	

ПК-5	готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки	<b>знать</b> критерии оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки <b>уметь</b> осуществлять контроль качества продукции с учетом биохимических показателей <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> определения способа хранения и переработки молочного сырья
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> требования нормативной и законодательной базы в области переработки сельскохозяйственного сырья <b>уметь</b> применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в выборе оптимальных технологических режимов производства, влияющих на качество и безопасность продуктов

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Состав и свойства молочного сырья

Химический состав, органолептические, физико-химические и технологические свойства молока

Раздел 2. Биохимические и физико-химические изменения молока при его переработке

2.1 Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении и обработке

Холодильная обработка молока. Механическая обработка молока. Тепловая обработка молока.

2.2 Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого

Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов.

Биохимические и физико-химические процессы при производстве отдельных видов кисломолочных продуктов. Физико-химические процессы при выработке мороженого.

2.3 Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра.

Сычужное и другие виды свертывания молока. Биохимические и физико-химические процессы при обработке сгустка и сырной массы. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыров. Физико-химические процессы при производстве плавленых сыров.

2.4 Биохимические и физико-химические процессы при производстве и хранении масла и спредов.

Физико-химические процессы при производстве масла методом сбивания сливок. Физико-химические процессы при производстве масла методом преобразования высокожирных сливок.

Биохимические и физико-химические процессы при хранении масла и спредов.

**4.Форма промежуточной аттестации – зачет**

#### Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07

**Б1.В.ДВ.07.01 Механизация и автоматизация процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях**

**1.Цель** дисциплины дать обучающимся основы и принципы механизации, автоматизации и электрификации сельскохозяйственного производства в условиях малых предприятий; формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства, животноводства, а также ее переработке; приобретение умений по комплектованию и высокоэффективному использованию машинотракторных агрегатов, оборудования перерабатывающих производств и освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ в условиях малых предприятий.

**2. Задачи дисциплины** - дать обучающимся знания по устройству машин, принципу работы их агрегатов, узлов и механизмов, устройству, условиям нормального функционирования базовых сельскохозяйственных машин их технологической настройки; методам обоснования состава МТП; освоение современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования технологических линий для переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых предприятий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции	- <b>знать</b> : автоматизацию и механизацию технологий производства продукции растениеводства и животноводства, в условиях малых сельскохозяйственных предприятий; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-

	растениеводства и животноводства	<p>вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства сельскохозяйственной продукции в условиях малых предприятий;</p> <p>- <b>уметь</b>: выбирать для решения производственных задач новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства продукции в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b>: оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса производства сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать</b>: автоматизацию и механизацию технологий хранения, переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>уметь</b>: выбирать для решения производственных задач новые технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b>: оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий.</p>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>- <b>знать</b>: назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству сельскохозяйственной продукции в условиях малых предприятий;</p> <p>основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>уметь</b>: осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов на автоматизированных технологических линиях в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b>: профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования в условиях малых предприятий АПК.</p>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать</b>: основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>уметь</b>: рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу;</p> <p>пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>

		<p>производства сельскохозяйственной продукции в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - владения методами выбора машин и аппаратов с различными конструктивными особенностями для осуществления процессов хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства при их производстве в условиях малых предприятий АПК.</p>
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

Раздел 2 Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

Раздел 3 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

Раздел 4 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В.ДВ.07.02 Механизация и автоматизация процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах

1. **Цель** дисциплины формирование представлений и принципов механизации, автоматизации и электрификации сельскохозяйственного производства в личных подсобных хозяйствах; формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства, животноводства, а также ее переработке.

2. **Задачи** дисциплины - изучение основы рабочих процессов и устройств машин и механизмов для механизации и автоматизации технологических процессов при производстве и переработке растениеводческой и животноводческой продукции в личных подсобных хозяйствах; методов обоснования и применения технологической схемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать:</b> автоматизацию и механизацию технологий производства продукции растениеводства и животноводства в условиях личных подсобных хозяйств;</p> <p>- <b>уметь:</b> выбирать для решения производственных задач новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса производства продукции растениеводства и животноводства.</p>
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать:</b> автоматизацию и механизацию технологий хранения, переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях личных подсобных хозяйств;</p> <p>- <b>уметь:</b> выбирать для решения производственных задач новые технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства.</p>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>- <b>знать:</b> устройство, назначение и правила эксплуатации машин, технологического оборудования, для переработки сельскохозяйственного сырья в условиях личных подсобных хозяйств;</p> <p>- <b>уметь:</b> контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p>

		- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования в условиях малых предприятий АПК.
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> - основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства в условиях личных подсобных хозяйств; - <b>уметь:</b> - рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - владения методами выбора машин и аппаратов с различными конструктивными особенностями для осуществления процессов хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства при их производстве в малых предприятиях.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве и кормопроизводстве в личных подсобных хозяйствах.

Раздел 2. Механизация и автоматизация процессов при производстве животноводческой продукции в личных подсобных хозяйствах.

Раздел 3. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции в личных подсобных хозяйствах.

Раздел 4. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции в личных подсобных хозяйствах.

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

### Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08

#### Б1.В.ДВ.08.01 Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование представлений, знаний и навыков по основам механизации и автоматизации технологических процессов в растениеводстве.

**Задачами** дисциплины являются изучение: теоретических основ механики, используемых в сельскохозяйственных машинах; устройства тракторов и автомобилей, принципов работы их основных узлов и механизмов; устройства базовых сельскохозяйственных машин и их использование при выращивании продукции растениеводства; основ электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; основ подготовки тракторов и сельскохозяйственных машин к работе.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> назначение, устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы машин, агрегатов и комплексов применяемых в технологиях производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; - <b>уметь:</b> проводить настройку на заданный режим работы сельскохозяйственных машин, комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых отечественных и зарубежных сельскохозяйственных машин; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - навыками комплектования и настройки сельскохозяйственных машин и агрегатов; методами расчета основных параметров технологических процессов производства и переработки продукции растениеводства и животноводства



ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; методы проведения технических расчетов; основы технологий сельскохозяйственного производства продукции растениеводства и животноводства; законы механики, электротехники и современный уровень развития сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить анализ и поиск неисправностей сельскохозяйственной техники; решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и др;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> регулировки и настройки основных систем сельскохозяйственной техники; методикой расчета основных параметров тракторов и сельскохозяйственных машин;</li> </ul>
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные технологии и технические средства при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить анализ и поиск неисправностей сельскохозяйственной техники при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> регулировки и настройки основных систем сельскохозяйственной техники при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</li> </ul>

### 3.Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Энергетические средства сельскохозяйственного производства

Раздел 2. Сельскохозяйственные машины

Раздел 3. Электрификация сельскохозяйственного производства.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.В.ДВ.08.02 Механизация и автоматизация технологических процессов животноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – приобретение обучающимися теоретических знаний о механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве и практических навыков их использования при производстве и первичной обработке продукции животноводства.

**Задачи** дисциплины – изучение основ механизации и автоматизации технологических процессов в животноводстве, устройств и оборудования, правил его эксплуатации для реализации технологий производства и первичной обработки продукции животноводства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> организацию и технологию производства, хранения и переработки продукции животноводства;</li> <li>- <b>уметь:</b> реализовывать технологию производства, хранения и переработки продукции животноводства</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> применения технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства</li> </ul>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные механические и автоматические устройства для производства и переработки животноводческой продукции;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить анализ и поиск неисправностей машин и установок в животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> регулировки и наладки оборудования и механизированных линий в получении продукции животноводства.</li> </ul>

	растениеводства и животноводства	
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> устройства для механизации и автоматизации технологических процессов для заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях;</li> <li>- <b>уметь:</b> настраивать и эксплуатировать средства механизации и автоматизации, используемые для производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования механических и автоматических устройства при производстве и заготовке кормов на пашне и природных кормовых угодьях.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов производства, приготовления и раздачи кормов

Тема 1. Технология и оборудование для производства и заготовки кормов.

Тема 2. Технологическое оборудование для приготовления кормов и кормовых смесей.

Тема 3. Механизация и автоматизация раздачи кормов.

#### Раздел 2. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза и помета.

Тема 1. Оборудование для очистки стойл, боксов, станков и клеток.

Тема 2. Устройство, рабочий процесс и регулировки оборудования для удаления навоза и помета из животноводческих помещений.

Тема 3. Технология и оборудование для обеззараживания, переработки и утилизации навоза.

#### Раздел 3. Механизация доения коров и первичной обработки молока

Тема 1 Классификация, устройство, рабочий процесс и регулировки доильных аппаратов.

Тема 2. Назначение, классификация, общее устройство, работа и техническое обслуживание доильных установок.

Тема 3. Технологические схемы первичной обработки молока на фермах и применяемое оборудование (оборудование для транспортировки, учета и хранения молока, для механической и тепловой его обработки).

#### Раздел 4. Механизация теплоснабжения ферм и создания микроклимата

Тема 1. Параметрам микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений, технические системы для их обеспечения.

Тема 2. Устройство, рабочий процесс и основные регулировки оборудования для освещения, вентиляции, отопления и очистки воздуха в помещениях.

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

### Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09

#### Б1.В.ДВ.09.01 Безопасность производства и переработки сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – **формирование компетенций** по организации управления качеством в сельскохозяйственной индустрии.

Основные **задачи** дисциплины:

- дать знания теоретических основ в области обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственных и пищевых продуктов, а также управления качеством продукции на всех этапах ее жизненного цикла;

- научить организовывать работу по обеспечению качества и безопасности продукции путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать произведенную сельскохозяйственную продукцию на соответствие требованиям к качеству и безопасности;</li> </ul> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b></p>

		контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания животного происхождения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять эффективные технологии для производства высококачественной продукции растениеводства и животноводства</li> </ul> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Качество как экономическая категория и объект управления.

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. Разработка и внедрение системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции на основе международных стандартов.

Раздел 4. Безопасность продовольственного сырья и пищевой продукции. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты. Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Микотоксины в пищевых продуктах. Загрязнение химическими элементами. Загрязнение антибиотиками, гормонами и другими веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Фальсификация пищевых продуктов. Виды фальсификации.

Раздел 5. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов. Управление качеством на предприятиях АПК. Политика предприятия в области качества.

Раздел 6. Сертификация систем менеджмента качества пищевых продуктов. Этапы проведения сертификации систем менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

#### Б1.В.ДВ.09.02 Ресурсосберегающие технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в подборе технологических схем малоотходного и безотходного производства; изучение основ проектирования цехов малой и средней мощности по переработке сельскохозяйственной продукции.

**Задачи** дисциплины – изучение имеющихся технологий переработки отходов и побочной продукции пищевых производств; изучение методов расчета выхода вторичных продуктов и отходов производства; изучение технологического оборудования применяемого для технологических линий по переработке; подбор и обоснование малоотходных и безотходных технологий переработки сельскохозяйственной продукции.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b> законодательную и нормативную базу по качеству и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;</p> <p><b>уметь</b> использовать в практике методы определения и способы повышения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции,</p>

		повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий иметь навыки по улучшению качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с нормативными требованиями и законодательной базы
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> свойства пищевых продуктов, способы их переработки и технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, способы их реализации и производства с учетом ресурсосбережения; <b>уметь</b> определять свойства пищевых средств и способы переработки сырья и полуфабрикатов, реализовывать технологии хранения плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, с учетом ресурсосбережения; <b>иметь навыки</b> в разработке и реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства, сберегающие ресурсы предприятия и природные ресурсы. Иметь навыки и/или опыт деятельности подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов на предприятии, внедрение безотходных и малоотходных технологий

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие сведения о ресурсосбережении в пищевой промышленности.

Перспективы развития ресурсосберегающих технологий, т. е. комплексного использования вторичных сырьевых ресурсов и промышленных отходов от переработки сельскохозяйственного сырья. Задачи и содержание курса.

Характеристика вторичных сырьевых ресурсов отраслей АПК. Отходы производства. Вторичные материальные ресурсы. Побочная продукция. Возвратные отходы. Методические основы определения объемов образования отходов пищевых производств. Нормирование образования и расхода вторичных материальных ресурсов пищевой промышленности.

Классификация вторичных сырьевых ресурсов пищевой промышленности. По источникам образования: растительные, минеральные, химические. По агрегатному состоянию: твердые, жидкие, газообразные. По технологическим стадиям получения: получаемые при первичной переработке сырья, получаемые на стадии вторичной переработке продукции, получаемые при промышленной переработке отходов. По возможности повторного использования без доработки. По объемам образования. По степени использования. По направлениям дальнейшего использования. По отраслевой принадлежности.

Раздел 2. Ресурсосбережение в сахарной и крахмалопаточной промышленности.

2.1. Переработка отходов и побочной продукции в сахарной промышленности.

Технологии переработки мелассы. Использование мелассы в бродильной и микробиологической промышленности. Использование мелассы для получения лимонной, молочной кислот. Использование мелассы для получения глицерина. Технология переработки жома. Использование жома на корм скоту. Получение пектинового клея из жома. Технологии выделения свекловичного пектина. Использование фильтрационного осадка дефеката.

2.2. Переработка отходов крахмалопаточной промышленности.

Получение кормов из кукурузной, картофельной мезги и картофельного сока. Технологии переработки глютена. Получение растительного масла из зародышей зерна кукурузы.

Раздел 3. Ресурсосбережение в масложировой и эфиромасличной промышленности.

3.1. Переработка отходов масложировой промышленности.

Использование жмыхов и шротов. Технология получения соевой муки и растительного белка. Получение горчичного порошка и горчицы. Получение и использование фосфатидных концентратов. Использование и переработка соапстоков. Использование отбельных глин. Получение различных видов халвы.

3.2. Переработка отходов эфиромасличной промышленности.

Отходы переработки зернового сырья (в основном кориандра). Отходы переработки цветочного сырья (в основном розы). Отходы переработки цветочно-травянистого сырья (герань розовая, базеликэвгенольный, мята перечная, шалфей мускатный, лаванда).

Раздел 4. Ресурсосбережение в производстве плодоовощных консервов и соков.

4.1. Использование отходов плодоовощной промышленности.  
 Переработка томатных семян, яблочных выжимок. Технологии получения пектиновых веществ из яблочных выжимок. Получение различных видов растительных масел из плодовых косточек.  
 Раздел 5. Ресурсосбережение в мясомолочной промышленности  
 5.1. Переработка отходов мясоперерабатывающей промышленности.  
 Рафинация животных жиров для косметической промышленности. Переработка шкур, рогов, копыт.  
 Переработка технических животных жиров. Получение гематогена.  
 5.2. Переработка отходов молочной промышленности.  
 Переработка обезжиренного молока и пахты. Получение казеина и лактозы.  
 Раздел 6. Ресурсосбережение в хлебопекарной и кондитерской промышленности.  
 Переработка смета и крошки; некондиционных изделий хлебобулочного и кондитерского производства. Рациональные схемы переработки некондиционных изделий.  
 Раздел 7. Получение пищевых добавок и заменителей.  
 Получение и применение модифицированных крахмалов. Соплимеры крахмала и их использование.  
 Получение глюкозно-фруктозных сиропов. Получение заменителей сахарозы (стевиазиды).

**Форма промежуточной аттестации – зачет**

## **Б1.В.ДВ.10 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**

### **Б1.В.ДВ.10.01 Переработка нетрадиционных ресурсов животноводческой продукции**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения задач в области расширения сырьевой базы для производства мясных продуктов здорового питания за счет нетрадиционного мясного сырья.

**Задачи** дисциплины – сформировать совокупность компетенций в области производственно-технологической деятельности на предприятиях АПК с целью обеспечить эффективную переработку нетрадиционных для мясоперерабатывающей отрасли видов животных и птицы, в том числе с учетом региональной специфики.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>- знать:</b> особенности получения растительного и животного сырья специфичного для отдельных регионов с целью их дальнейшего использования при переработке продукции растениеводства и животноводства, в том числе различной функциональной направленности.</p> <p><b>уметь:</b> обосновать выбор специфичных для отдельных регионов видов сельскохозяйственного сырья с целью производства продуктов переработки растительного и животного сырья с увеличенным сроком хранения.</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> использования специфичного сырья для отдельных регионов при переработке продукции растениеводства и животноводства.</p>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>- знать:</b> принципы получения безопасного специфичного сельскохозяйственного сырья;</p> <p><b>- уметь:</b> применять специфичное нетрадиционное сырьё при разработке рецептур продуктов питания высоко качества;</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> реализации рецептурно-компонентных решений из нетрадиционного мясного сырья</p>

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

Раздел 1. Нетрадиционное мясное сырье на отечественном рынке

Состояние, перспективы и социальные аспекты производства и переработки нетрадиционной продукции животноводства и птицеводства (мясо кроликов, нутрий, мускусной утки, мясных голубей).

Роль нетрадиционного мясного сырья в формировании показателей качества жизни населения России и Центрально-Черноземного региона.

Раздел 2. Индустриальное производство и первичная переработка нетрадиционных видов мяса и птицы

Биологические и анатомические особенности нутрий. Рекомендации по производству нутрий как объекта индустриальных технологий. Адаптация технического обеспечения к переработке нутрий. Мускусная утка и мясные голуби как нетрадиционное сырье птицеводческой отрасли. Рекомендации по производству мяса мускусной утки, мясных голубей.

Раздел 3. Пищевая и биологическая ценность, особенности автолитических превращений нетрадиционного мясного сырья

Продукты убоя нутрий: химический состав и пищевая ценность. Свойства, биохимическая характеристика мяса нутрий в процессе автолиза. Химический состав и пищевая ценность мяса мускусной утки, мясных голубей. Микроструктурная организация мяса мускусной утки в зависимости от продолжительности автолиза.

Раздел 4. Современные подходы, принципы, методы переработки нетрадиционной животноводческой продукции

Микробная ферментация мяса нутрий в получении функциональных продуктов питания. Технологии цельномышечных запеченных изделий из мяса нутрий.

Методы пищевой комбинаторики в разработке изделий обогащенного состава с использованием мяса мускусной утки

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.ДВ.10.02 Пробиотики и пребиотики при переработке продуктов животноводства

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного решения задач по производству биологически полноценных продуктов питания гарантированного качества на основе сочетания различных сырьевых источников.

**Задачи** дисциплины – изучение особенностей получения пребиотических комплексов из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции животноводства, изучение технологий производства продуктов животноводства с использованием пробиотических композиций.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> особенности получения пребиотических комплексов из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции животноводства, в том числе различной функциональной направленности <b>уметь</b> обосновать выбор про- и пребиотических комплексов с целью производства продуктов переработки животного сырья с увеличенным сроком хранения <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в области использования симбиотических комплексов при переработке продукции животноводства
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<b>знать</b> принципы получения безопасных пребиотических композиций <b>уметь</b> применять пробиотические культуры при разработке рецептур функциональных продуктов питания высокого качества <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по реализации рецептурно-компонентных решений обогащенных пищевых систем пробиотическими и пребиотическими композициями

#### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Характеристика пробиотиков и пребиотиков как физиологически активных функциональных ингредиентов

Введение. Функциональные продукты в современной структуре питания. Основные направления в развитии технологии функциональных продуктов. Основные функциональные ингредиенты, входящие в состав продуктов функционального питания. Общие представления о составе и механизме действия функциональных ингредиентов в составе продуктов питания. Понятие «пробиотики», «пребиотики», «синбиотики». Классификация пробиотиков. Основные требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробиотикам. Получение пробиотиков и создание пробиотических препаратов на их основе. Основные виды пребиотических соединений. Сравнительная характеристика препаратов пробиотиков и пребиотиков.

Раздел 2 Биохимическая характеристика и функционально-технологические свойства отдельных пробиотиков и пребиотиков

Микроорганизмы, используемые при производстве кисломолочных продуктов для функционального питания. Пути повышения метаболической активности молочнокислых и пропионовокислых бактерий и критерии их подбора. Особенности использования латотиола и лактулозы в качестве пребиотика. Получение и использование пребиотиков в технологии кисломолочных продуктов (лактuloзы, препаратов топинамбура, инулинсодержащих добавок, гуммиарабика, пектина).

Раздел 3 Применение пробиотиков и пребиотиков в технологических процессах переработки животноводческой продукции

Характеристика заквасочных культур (ассоциатов) для биопродуктов. Особенности сочетаемости ассоциатов и выбор оптимальных условий их культивирования. Выбор оптимального соотношения ассоциатов для получения микробного консорциума. Антагонистическая активность микроорганизмов ассоциатов и их консорциума к тест-культурам патогенных и условно патогенных микроорганизмов. Морфологические особенности колоний микроорганизмов в ассоциатах и микробном консорциуме. Технология биопродуктов с широким спектром антимикробной активности. Технология биопродуктов – симбиотиков для функционального питания. Технология творога, обогащенного пре- и пробиотическими препаратами.

Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов. Технология мясных продуктов с использованием пробиотических культур. Технология мясных продуктов, обогащенных пребиотиками. Микроорганизмы – продуценты белка. Биотехнологии утилизации отходов сельского хозяйства

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.ДВ.11 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11

#### Б1.В.ДВ.11.01 Ресурсообеспечение производства и переработки сельскохозяйственной продукции на основе логистики

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – приобретение студентами базовых, устойчивых знаний по системной рационализации управления производственным процессом, как основного звена логистической цепи (закупки, производство, распределение), нуждающегося в своевременной материально-технической поддержке, современном информационном инструментарии и в качественном техническом обслуживании производства с целью обеспечения выпуска продукции (оказания услуг) надлежащего качества с минимальными затратами ресурсов и в определенные сроки.

**Задачи дисциплины** – ознакомить учащихся с основами логистики на макро- и микроуровне, основными понятиями и характеристиками торгово-сбытовой логистики, производственной логистики. Обучающиеся должны получить знания логистических приёмов по повышению эффективности функционирования материалопроводящих систем; сокращению временного интервала между приобретением сырья и полуфабрикатов и поставкой готового продукта потребителю; оптимизации материальных запасов; ускорению процесса получения информации; повышению уровня сервиса.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные принципы эффективного использования логистических приемов в коммерческой практике предприятий по производству, хранению и переработке плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- <b>уметь</b> применять меры по оптимизации совокупных затрат производства за счёт внедрения логистических методов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по расчету и снижению логистических издержек на протяжении всей логистической цепи производства</li> </ul>
ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные принципы управления персоналом отдела логистики организации, определения качества труда и продукции;</li> <li>- <b>уметь</b> применять методы управления персоналом отдела логистики организации, определения качества труда и продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по повышению эффективности работы отдела логистики организации, определения качества труда и продукции</li> </ul>

ПК-19	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> особенности учета логистических издержек;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать мероприятия по снижению издержек организаций производства, хранения и реализации продуктов питания;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> контролю издержек и оптимизации запасов на производстве</li> </ul>
-------	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и сущность логистики. Концепции и функции логистики. Материальные потоки, их виды и операции с ними. Логистические системы. Закупочная логистика. Производственная логистика

Раздел 2. Распределительная логистика. Учет издержек в логистике. Транспортная логистика. Запасы в логистике. Сервис в логистике. Информационная логистика

Раздел 3. Методологический аппарат логистики. Функциональные области логистики. Управление временем процессов в логистике. Совершенствование товаропроводящих торговых систем на базе концепции логистики. Склады в логистике. Использование в логистике технологии автоматической идентификации штриховых кодов

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Б1.В.ДВ.11.02 Логистика производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – приобретение студентами базовых, устойчивых знаний по системной рационализации управления производственным процессом, как основного звена логистической цепи (закупки, производство, распределение), нуждающегося в своевременной материально-технической поддержке, современном информационном инструментарии и в качественном техническом обслуживании производства с целью обеспечения выпуска продукции (оказания услуг) надлежащего качества с минимальными затратами ресурсов и в определенные сроки.

**Задачи дисциплины** – ознакомить учащихся с основами логистики на макро- и микроуровне, основными понятиями и характеристиками торгово-сбытовой логистики, производственной логистики. Обучающиеся должны получить знания логистических приёмов по повышению эффективности функционирования материалопроводящих систем; сокращению временного интервала между приобретением сырья и полуфабрикатов и поставкой готового продукта потребителю; оптимизации материальных запасов; ускорению процесса получения информации; повышению уровня сервиса.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные принципы эффективного использования логистических приемов в коммерческой практике предприятий по производству, хранению и переработке плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- <b>уметь</b> применять меры по оптимизации совокупных затрат производства за счёт внедрения логистических методов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по расчету и снижению логистических издержек на протяжении всей логистической цепи производства</li> </ul>
ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные принципы управления персоналом отдела логистики организации, определения качества труда и продукции;</li> <li>- <b>уметь</b> применять методы управления персоналом отдела логистики организации, определения качества труда и продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по повышению эффективности работы отдела логистики организации, определения качества труда и продукции</li> </ul>



ПК-19	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	- <b>знать</b> особенности учета логистических издержек; - <b>уметь</b> разрабатывать мероприятия по снижению издержек организаций производства, хранения и реализации продуктов питания; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> контролю издержек и оптимизации запасов на производстве
-------	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и сущность логистики. Концепции и функции логистики. Материальные потоки, их виды и операции с ними. Логистические системы. Закупочная логистика. Производственная логистика

Раздел 2. Распределительная логистика. Учет издержек в логистике. Транспортная логистика. Запасы в логистике. Сервис в логистике. Информационная логистика

Раздел 3. Маркетингово-логистические системы в агропромышленном комплексе

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Б1.В.ДВ.12 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12

#### Б1.В.ДВ.12.01 Основы бухгалтерского учета и финансы в АПК

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование теоретических и практических основ бухгалтерского учета, его место в системе управления экономикой организации; получение знаний в области методики бухгалтерского учета, его регулирования.

**Задачи** дисциплины – изучение принципов формирования полной и достоверной информации о результатах деятельности организации, о ее имущественном и финансовом положении; изучение способов обеспечения контроля, за соблюдением законодательства при осуществлении хозяйственных операций и их целесообразностью; выявления внутренних резервов, их мобилизации и использования с целью повышения эффективности деятельности организации.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> значение бухгалтерского финансового и управленческого учета на современном этапе развития общества. <b>уметь</b> работать с первичной документацией; отражать на счетах бухгалтерского учета операции хозяйственной деятельности за отчетный период; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности.
ПК-16	способностью к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных условиях	<b>знать</b> сущность управленческих решений, методы их принятия, технологию оценки альтернатив принятия управленческих решений; <b>уметь</b> оценивать результаты управленческого решения; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> принятия типовых управленческих решений, опираясь на основные показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности.
ПК -17	способностью к разработке бизнес-планов производства конкурентоспособной продукции, проведению маркетинга	<b>знать</b> нормативно-правовые документы, регулирующие порядок учета хозяйственных операций и формирования отчетности; <b>уметь</b> определять состав затрат по производству продукции и исчислять ее производственную себестоимость; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> составления бухгалтерского баланса (форма № 1), отчет о финансовых результатах (форма № 2).

### 3. Краткое содержание дисциплины

Сущность и содержание бухгалтерского учета. Классификация средств хозяйствующего субъекта по функциональной роли и источникам формирования. Метод бухгалтерского учета. Первичное наблюдение, документация и инвентаризация. Понятие баланса и балансового обобщения. Система счетов и порядок отражения в них хозяйственных операций. Учет денежных средств. Учет текущих обязательств и расчетов. Учет расчетов с подотчетными лицами. Учет производственных запасов. Учет затрат, выхода продукции хлебопечения и исчисление ее себестоимости. Учет процесса продаж. Доходы организации, понятие, их

состав. Хозяйственные операции по учету отгрузки и продаж продукции (работ, услуг), их документирование и отражение на счетах бухгалтерского учета.

Коммерческие и управленческие расходы, их состав и порядок учета. Определение и списание финансовых результатов от продажи продукции (работ, услуг) и товаров. Понятие финансов. Сущность и структура финансов. Функции финансов. Организация и основные формы безналичных расчетов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Б1.В.ДВ.12.02 Документирование управленческой деятельности

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины состоит в том, чтобы научить обучающихся научному, системному подходу к работе с документами, документационному обеспечению управления, оформлению правовых отношений юридических и физических лиц.

Основными **задачами** изучения 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> основные положения по документированию управленческой деятельности; унификацию и стандартизацию управленческих документов, правила разработки и оформления документов; правила составления деловых писем; правила ведения документов по личному составу; порядок, форму регистрации документов, формирование дела, составления номенклатуры дел, хранения документов; правила работы с документами, содержащими конфиденциальную информацию <b>уметь</b> составлять и оформлять документы по основе ГОСТов; организовывать работу с документами в организации; документировать личную и управленческую деятельность; применять современные технологии в процессе документации <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> ведения делопроизводственного процесса, включающего оформление, движение документов, контроль исполнения, планово-справочную и аналитическую работу
ПК-16	способностью к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных условиях	<b>знать</b> основные правила по документированию организационно-распорядительной деятельности органов и работников управления <b>уметь</b> составлять и оформлять организационно-распорядительные документы <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> документирования управленческих решений
ПК-17	способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	<b>знать</b> основные правила составления бизнес-планов и других документов, оформляющих предпринимательскую деятельность <b>уметь</b> составлять и оформлять бизнес-планы и другие документы, оформляющие предпринимательскую деятельность <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> документирования управленческих решений в сфере производства продукции и маркетинга

### 3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Содержание и задачи курса

Тема 2. Организационно - распорядительная документация

Тема 3. Современные способы и техника создания документов

Тема 4. Деловая переписка

Тема 5. Документация по личному составу

Тема 6. Документы, оформляющие предпринимательскую деятельность. Претензионная документация.

Тема 7. Порядок движения документов в организации, их регистрация и контроль исполнения

Тема 8. Систематизация документов и их хранение

Тема 9. Организация работы с конфиденциальными документами

Тема 10. Основные направления совершенствования системы ДОУ

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

## **Б2 Практики**

### **Б2.В Вариативная часть**

**Б2.В.01(У) Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

#### **1. Цель и задачи практики**

**Цель учебной практики** – развитие профессиональных компетенций путем закрепления и углубления теоретических знаний, полученных в процессе аудиторных занятий в вузе; приобретения необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая; организационно-управленческая.

#### **Задачи практики:**

- приобрести первичные профессиональные умения и навыки работы в коллективе, члены которого имеют социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- приобрести первичные профессиональные умения и навыки научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки;
- в производственных условиях получить первичные профессиональные умения и навыки в области технологии производства, хранения и экспертизы сельскохозяйственной продукции;
- получить первичные профессиональные умения и навыки в области основ технологии переработки сельскохозяйственной продукции, технического и технологического обеспечения производственных процессов при переработке продукции растениеводства и животноводства как основных сырьевых ресурсов пищевого назначения в отраслях АПК;
- изучить процессы и оборудование производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- в условиях производственных предприятий и подразделений ознакомиться с основами организации контроля при переработке сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	- <b>знать</b> основные сорта растений и породы животных; - <b>уметь</b> характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> определения направлений использования основных сортов растений и пород животных в сельскохозяйственной практике
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	- <b>знать:</b> основные типы и виды животных в сельскохозяйственном производстве; - <b>уметь:</b> оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки роли основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	- <b>знать:</b> признаки сортов растений и пород сельскохозяйственных животных и птицы; - <b>уметь:</b> распознавать сорта растений и породы сельскохозяйственных животных и птицы; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> эффективного использования растений и животных в сельскохозяйственном производстве с учетом их особенностей
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать</b> химический состав, строение, свойства и механизмы превращения различных биохимических веществ растительного, мясного и молочного сырья при хранении и переработке

		<p>-<b>уметь</b> реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства</p> <p>-<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в организации процессов производства продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>-<b>знать</b> механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного, мясного и молочного сырья при хранении.</p> <p>-<b>уметь</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания растительного и животного происхождения</p> <p>-<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> организации процессов технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p>- <b>знать:</b> факторы, влияющие на качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;</p> <p>- <b>уметь:</b> оценивать качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>-использования нормативной документации и законодательной базы в области качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</p>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>- <b>знать</b> принципы работы основного технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- <b>уметь:</b> с использованием технических характеристик оценивать пригодность единиц технологического оборудования для переработки конкретных видов сельскохозяйственного сырья;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <p>-эксплуатации отдельных единиц технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p>
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать:</b> основы технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> реализации технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p>- <b>знать:</b> принцип работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;</p>

		<p>- <b>уметь</b> использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-11	готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<p>- <b>знать:</b> основные принципы разработки схем севооборотов, основные приемы обработки почвы и защиты растений от вредных организмов;</p> <p>- <b>уметь:</b> определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> обработки почвы и защиты растений от вредных организмов</p>
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<p>- <b>знать:</b> основы технологии приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования существующих технологий приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<p>- <b>знать:</b> основные технологические приемы производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях;</p> <p>- <b>уметь:</b> применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</p>
ПК-22	владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений	<p><b>знать</b> основные методики проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений</p> <p><b>уметь</b> на практике применять методики проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> выбора метода анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1

Часть 1. Технология производства, послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства

1. Технология возделывания зерновых культур
2. Технология заготовки и хранения кормов
3. Технология возделывания плодовых растений
4. Технология очистки зерновых масс
5. Технология сушки зерновых масс
6. Технология хранения зерновых масс с применением активного вентилирования
7. Технология хранения плодоовощной продукции в стационарных хранилищах

Форма отчетности – рабочая тетрадь

Часть 2. Технология производства, послеубойной обработки и хранения продукции животноводства

1. Технология производства продукции животноводства
2. Влияние условий хранения на качество молока и молочных продуктов
3. Изучение технологии хранения сливочного масла
4. Изменение физико-химических показателей молочной продукции при хранении
5. Влияние технологий хранения на показатели качества замороженного мясного сырья
6. Влияние технологий хранения на показатели качества замороженного мясного сырья
7. Изучение технологии хранения продуктов из свиного шпика и определение их качества

Форма отчетности – рабочая тетрадь

## Раздел 2

Часть 1. Технология переработки и стандартизация продукции растениеводства

1. Технология производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки на хлебозаводе (пекарне)
  2. Технология производства ржаного или ржано-пшеничного хлеба в условиях предприятия хлебопекарной отрасли
  3. Технология производства муки на учебно-производственном мельничном комплексе ВГАУ
  4. Технология производства крупы
  5. Технология производства повидла на Линии по переработке плодово-ягодного сырья ВГАУ
  6. Технология производства квашеной капусты в ООО «СПЛИНТЕР»
  7. Изучение правовых основ и нормативных документов по стандартизации Российской Федерации
- Форма отчетности – рабочая тетрадь

Часть 2. Технология переработки и стандартизация продукции животноводства

1. Технология производства питьевого молока
2. Технология производства кисломолочных продуктов
3. Технология производства сливочного масла
4. Технология производства сыров
5. Технология производства молочных консервов
6. Технология производства колбасных изделий
7. Стандартизация животноводческой продукции

Аттестация обучающегося проходит в форме доклада по итогам практики заведующему кафедрой. По итогам выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно и т.д.).

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

## Б2.В.02(П) производственная практика, технологическая практика

### 1. Цель и задачи практики

Цель технологической практики – закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана по направлению подготовки Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Производственная технологическая практика нацелена на освоение вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник: производственно-технологическая, организационно-управленческая.

Задачи технологической практики:

- приобретение практических навыков по организации и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях предприятия;
- приобретение опыта в применении знаний, полученных в ВУЗе;
- расширение кругозора и изучение передовых направлений деятельности предприятия;
- изучение конкретных видов деятельности предприятия.
- выработка навыков подготовки, принятия и реализации решений в практической деятельности.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания; типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; сроки, способы и нормы посева (посадки) сельскохозяйственных культур <b>уметь</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для

		<p>разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;</p> <p>устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования;</p> <p>составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;</p> <p>обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия</p>
ПК-2	<p>готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве</p>	<p><b>знать</b> основные типы и виды животных в сельскохозяйственном производстве</p> <p><b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> оценки роли основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве</p>
ПК-3	<p>способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p>	<p><b>знать</b> форму и структуру описания сортов, включаемых в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию;</p> <p>породы сельскохозяйственных животных</p> <p><b>уметь</b> распознавать сорта растений и породы сельскохозяйственных животных и птицы;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> эффективного использования растений и животных в сельскохозяйственном производстве с учетом их особенностей</p>
ПК-4	<p>готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства</p>	<p><b>знать</b> технологии производства продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> применять технологии производства продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> реализации технологий производства продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-9	<p>готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>	<p><b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> определять набор и последовательность операций по технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> работы в отдельных операциях при технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-10	<p>готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p>	<p><b>знать</b> устройства для механизации и автоматизации технологических процессов для производства и переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> настраивать и эксплуатировать средства механизации и автоматизации, используемые при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования механических и автоматических устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p>

ПК-11	готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<b>знать</b> типы и виды севооборотов, виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества) <b>уметь</b> составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> разработки агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<b>знать</b> технологии производства и заготовки кормов на природных кормовых угодьях и пашне; основные виды кормов для сельскохозяйственных животных, их характеристику <b>уметь</b> описать и анализировать технологические процессы производства и заготовки кормов <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оценки качества кормов
ПК-14	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>знать</b> определение и классификацию чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера и причины их возникновения; методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий <b>уметь</b> проводить контроль параметров производственной среды и уровня отрицательных воздействий на организм человека, устанавливать их соответствие нормативным требованиям; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> выбора и применения метода защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления <b>уметь</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию производственных и технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> общего контроля за реализацией производственных и технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции

### 3. Краткое содержание производственной технологической практики

Производственная технологическая практика включает следующие этапы:

1. Подготовительный этап
2. Производственный этап
3. Аналитический этап
4. Отчетный этап

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

#### **Б2.В.03(П) производственная практика, научно-исследовательская работа**

##### **1. Цель и задачи производственной практики НИР**

**Цель** производственной практики, научно-исследовательской работы – обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при усвоении образовательной программы и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе научно-исследовательской работы; приобретение навыков самостоятельного анализа с использованием научных методик.

**Задачи** производственной практики, научно-исследовательская работа:



1. Закрепление навыков научно-исследовательской работы.
2. Закрепление навыков работы с современными методами научных исследований.
3. Формирование навыков работы в научно-исследовательском коллективе.
4. Развитие способности к организации самостоятельной исследовательской деятельности, а также формирование умения решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы.
5. Сбор, обработка и анализ материала для подготовки отчета по практике.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<p><b>знать</b> требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания; типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур</p> <p><b>уметь</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования; составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснования выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия</p>
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<p><b>знать</b> основные типы и виды животных в сельскохозяйственном производстве</p> <p><b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> оценки роли основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве</p>
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	<p><b>знать</b> форму и структуру описания сортов, включаемых в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию; породы сельскохозяйственных животных</p> <p><b>уметь</b> распознавать сорта растений и породы сельскохозяйственных животных и птицы;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> эффективного использования растений и животных в сельскохозяйственном производстве с учетом их особенностей</p>
ПК-11	готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<p><b>знать</b> основные принципы разработки схем севооборотов, основные приемы обработки почвы и защиты растений от вредных организмов;</p> <p><b>уметь</b> определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия;</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности: оценки</b> качества обработки почвы и защиты растений от вредных организмов</p>
ПК-19	готовностью систематизировать и обобщать информацию по	<b>знать</b> классификацию, виды и состав ресурсов на предприятии

	использованию и формированию ресурсов организации	<b>уметь</b> планировать и прогнозировать изменения использования и формирования ресурсов организации <b>иметь навыки и /или опыт деятельности работы</b> с аналитическими и статистическими данными о деятельности предприятия и её ресурсном потенциале
ПК-20	способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> основные современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> применения современных методов научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции при оценке ее физико-химических показателей
ПК-21	готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> анализировать источники отечественной и зарубежной научно-технической литературы <b>иметь навыки</b> критического осмысления и анализа источников литературы научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-22	владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений	<b>знать</b> методы анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений <b>уметь</b> проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений
ПК-23	способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	<b>знать</b> приемы и методы статистической обработки результатов измерений; <b>уметь</b> проводить статистическую обработку результатов, формулировать выводы и предложения <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> по статистической обработке результатов, формулированию выводов и предложений

### 3. Краткое содержание производственной практики, НИР

Производственная практика НИР включает следующие этапы:

- 1 Подготовительный (организационный)
- 2 Составление плана научно-исследовательской работы
- 3 Работа с научной литературой
- 4 Основной
- 5 Экспериментальный
- 6 Обработка и анализ собранных материалов
- 7 Заключительный

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

### **Б2.В.04(П) производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

#### **1. Цель и задачи практики**

**Цель** производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции заключается в изучении современных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции действующих предприятий для углубления и закрепления теоретических знаний, а также приобретение практических навыков и умений.

**Задачи** производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

1. Изучение структуры и организации работы предприятия, планирования объема и качества готовой продукции и управления производством, научной организации труда, системы морального и материального стимулирования рабочих; вопросов повышения производительности труда и качества продукции в основных корпусах и изыскания трудовых и материальных ресурсов; технико-экономических показателей работы предприятия, расчета себестоимости изделий, сметы расходов, системы оплаты труда во всех цехах; закрепление знания по экономике предприятий по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции.

2. Глубокое изучение технологических процессов и используемого оборудования и оценка значения технологических процессов и способов их совершенствования с учетом экономической эффективности, а также изучение показателей качества сырья и материалов и их влияния на эффективность технологических процессов; анализ состояния производственного учета и контроля за движением сырья и материалов на всех стадиях технологического процесса.

3. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы или выполнение научно-исследовательской работы (индивидуального задания) по изучению передового опыта работы предприятия.

4. Изучение состояния охраны окружающей среды и труда, пути использования природных ресурсов; работы предприятия по созданию и внедрению безотходных и экологически чистых технологий.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> режимы и способы переработки продукции растениеводства, а также правила ее приемки и хранения</p> <p><b>уметь</b> рационально организовать хранение и переработку продукции растениеводства</p> <p>определять способы, режимы послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества.</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> контроль параметров технологических процессов хранения и переработки растениеводческой продукции</p> <p>разработки технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая</p>
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p><b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов хранения и переработки плодов и овощей;</p> <p><b>уметь</b> вести основные технологические процессы хранения и переработки плодов и овощей</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей</p>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b> основные нормативные документы, применяемые в реализации качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><b>уметь</b> оценивать качество и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p>проводить анализ качества и производства с/х продукции на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства с/х продукции</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оформления документации технологических процессов и режимов производства с/х продукции, при переработке сельскохозяйственного сырья и его продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p>

ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<b>знать</b> назначения, принципы действия, устройство и правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья <b>уметь</b> применять правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> основные понятия, характеризующие ценность и значимость плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства <b>уметь</b> научно обосновывать проведение технологических процессов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> оценки качества произведенной продукции и принять решение о возможной реализации ее для целей хранения и переработки
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<b>знать:</b> основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства <b>уметь:</b> рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> владения методами выбора машин и аппаратов с различными конструктивными особенностями для осуществления процессов хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> научно обосновывать выбор технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> реализации современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции
ПК-14	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>знать</b> правила техники безопасности при эксплуатации оборудования и основные методы защиты от возможных последствий аварий. <b>уметь</b> анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования, и использовать основные методы защиты при возникновении аварий, принимать необходимые меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> технологии производства и планирования технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как объекта управления <b>уметь</b> проводить анализ эффективности технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> планирования технологических процессов в растениеводстве,

		животноводстве, переработке и хранении продукции как объекта управления
--	--	---

### 3. Краткое содержание производственной преддипломной практики

Производственная преддипломная практика включает следующие этапы:

Подготовительный этап

Производственный этап

Аналитический этап

Отчетный этап

5. **Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой

### Б2.В.05(II) производственная практика, преддипломная практика

#### 1. Цель и задачи практики

Цель производственной практики, преддипломной практики – решение конкретных технологических решений, организационно-управленческих задач в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции и подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, а также приобретение профессионального опыта, закрепления знаний и умений – формирование компетенций выпускника.

Производственная практика, преддипломная практика ставит перед обучающимися следующие задачи:

- собрать данные об организационной структуре предприятия и его экономической деятельности;
- изучить технологию, процессы, операции, связанные с производством, хранением и переработкой продукции;
- собрать материалы по технологической организации работы предприятия, обратив особое внимание на оборудование, его устройство, работу, регулировки, эксплуатацию;
- собрать и обработать материалы по экологии, состоянию охраны труда и безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- выполнить индивидуальное задание руководителя выпускной квалификационной работы.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	<b>знать</b> основные сорта растений и породы животных; <b>уметь</b> характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> определения направлений использования основных сортов растений и пород животных в сельскохозяйственной практике
ПК-2	готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> основные типы и виды животных в сельскохозяйственном производстве; <b>уметь</b> оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> оценки роли основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	<b>знать</b> признаки сортов растений и пород сельскохозяйственных животных и птицы; <b>уметь</b> распознавать сорта растений и породы сельскохозяйственных животных и птицы; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> эффективного использования растений и животных в сельскохозяйственном производстве с учетом их особенностей
ПК-4	готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<b>знать</b> химический состав, строение, свойства и механизмы превращения различных биохимических веществ растительного, мясного и молочного сырья при хранении и переработке <b>уметь</b> реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в организации процессов производства продукции растениеводства и животноводства

ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> механизмы превращения различных биохимических веществ, растительного, мясного и молочного сырья при хранении.</p> <p><b>уметь</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания растительного и животного происхождения</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> организации процессов технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-6	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p><b>знать</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов хранения и переработки плодов и овощей;</p> <p><b>уметь</b> вести основные технологические процессы хранения и переработки плодов и овощей</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей</p>
ПК-7	готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><b>знать</b> основные нормативные документы, применяемые в реализации качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><b>уметь</b> оценивать качество и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p>проводить анализ качества и производства с/х продукции на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства с/х продукции</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> оформления документации технологических процессов и режимов производства с/х продукции, при переработке сельскохозяйственного сырья и его продуктов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p>
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p><b>знать</b> назначения, принципы действия, устройство и правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p> <p><b>уметь</b> применять правила эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p>
ПК-9	готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> основные понятия, характеризующие ценность и значимость плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> научно обосновывать проведение технологических процессов производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> оценки качества произведенной продукции и принять решение о возможной реализации ее для целей хранения и переработки</p>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции	<p><b>знать</b> основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу</p>

	растениеводства и животноводства	<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> владения методами выбора машин и аппаратов с различными конструктивными особенностями для осуществления процессов хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-11	готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<b>знать</b> основные принципы разработки схем севооборотов, основные приемы обработки почвы и защиты растений от вредных организмов; <b>уметь</b> определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> обработки почвы и защиты растений от вредных организмов
ПК-12	способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<b>знать</b> существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции <b>уметь</b> научно обосновывать выбор технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> реализации современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции
ПК-13	готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	<b>знать</b> основные технологические приемы производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях <b>уметь</b> применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях
ПК-14	способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<b>знать</b> правила техники безопасности при эксплуатации оборудования и основные методы защиты от возможных последствий аварий. <b>уметь</b> анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования, и использовать основные методы защиты при возникновении аварий, принимать необходимые меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> владения основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
ПК-15	способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления	<b>знать</b> технологии производства и планирования технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как объекта управления <b>уметь</b> проводить анализ эффективности технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> планирования технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как объекта управления
ПК-16	способностью к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных условиях	<b>знать</b> принципы построения организационных структур и принятия управленческих решений в различных производственных и погодных условиях <b>уметь</b> применять принципы и методы управления в различных производственных и погодных условиях

		<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в разработке и принятия управленческих решений в различных производственных и погодных условиях
ПК-17	способностью к разработке бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга	<b>знать</b> технологии бизнес-планирования производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга <b>уметь</b> рассчитывать бизнес-планы по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> применения бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведению маркетинга
ПК-18	готовностью управлять персоналом структурного подразделения организации, качеством труда и продукции	<b>знать</b> виды, формы и методы мотивации, персонала при управлении структурным подразделением организации, качеством труда и продукции <b>уметь</b> осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала при управлении структурным подразделением организации, качеством труда и продукции <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения оценки исполнения обязанностей работника в системе управления персоналом
ПК-19	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	<b>знать</b> классификацию, виды и состав ресурсов на предприятии <b>уметь</b> планировать и прогнозировать изменения использования и формирования ресурсов организации <b>иметь навыки и /или опыт деятельности работы с</b> аналитическими и статистическими данными о деятельности предприятия и её ресурсном потенциале

### 3. Краткое содержание производственной преддипломной практики

Производственная преддипломная практика включает следующие этапы:

- Подготовительный этап
- Производственный этап
- Аналитический этап
- Отчетный этап

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

#### **ФТД Факультативы**

#### **ФТД.01 Технология производства органической продукции сельского хозяйства**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** – формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по производству органической сельскохозяйственной продукции, используемых в технологиях производства продукции растениеводства и животноводства

##### **Задачи:**

- 1) научить осознанному выбору нужной технологической схемы, биологической защиты растений, правил подготовки органических удобрений к внесению.
- 2) сформировать совокупность профессиональных компетенций с целью обеспечения существующих научно-обоснованных методических положений и практических рекомендаций в производстве продукции органического сельского хозяйства.
- 3) сформировать знания, умения, навыки будущего специалиста в сфере обеспечения контроля качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки на всех этапах производственно-технологических процессов.
- 4) научить научно обосновывать необходимость проведения того или иного процесса и подбирать оптимальные режимы производства; органической сельскохозяйственной продукции.
- 5) научить обучающихся анализировать применение экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков
- 6) подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности, направленной на повышение эффективности технологических процессов размещения и содержания животных в органическом животноводстве, производства продукции растениеводства в области органического производства
- 7) использование знаний по теоретическим основам процессов контроля за реализацией разработанных технологий по производству продукции органического растениеводства и животноводства.



## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	- готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> особенности получения органических продуктов из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции сельского хозяйства, в том числе различной направленности; - <b>уметь:</b> обосновать выбор того или иного метода с целью производства органических продуктов из животного и растительного сырья с увеличенным сроком хранения. - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании реализации технологий производства органической продукции при переработке продукции растениеводства и животноводства
ПК-9	- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий при технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства в органическом сельском хозяйстве - <b>уметь:</b> применять технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства в органическом сельском хозяйстве - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в реализации технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства в органическом сельском хозяйстве
ПК-12	- способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	- <b>знать:</b> новейшие достижения в области органического сельского хозяйства при производстве кормов, основные способы получения полезных для животных кормов, традиционные технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях - <b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа данных, касающихся технологии органического производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы органического сельскохозяйственного производства.

Раздел 2 Особенности перехода к органическому сельскому хозяйству

Раздел 3 Пестициды и органическое сельское хозяйство.

Раздел 4 Поддержание плодородия почвы и система удобрения в органическом сельском хозяйстве.

Раздел 5 Механизация сельскохозяйственного производства в органическом земледелии.

Раздел 6 Основы органического животноводства .

Раздел 7 Правила переработки, маркировки и хранения продуктов переработки органического сырья.

#### 4.Форма промежуточной аттестации – зачет

### ФТД.02 Агробиотехнологии в сельскохозяйственном производстве

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является обучение основам исследования и разработки, современных биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве. Обучающийся в результате изучения дисциплины должен освоить приемы и способы решения конкретных задач в производстве сельскохозяйственной продукции. Сформировать умение выделить конкретное, ключевое содержание прикладных задач будущей деятельности (хранение и переработка плодов и овощей, возделывание сельскохозяйственных культур).

#### Задачи дисциплины.

- сформировать представление о месте биотехнологии среди других наук, о ее значениях и областях применения;

- дать представление о культуре клеток, сельскохозяйственной биотехнологии;

- ознакомить со значением достижений биотехнологии в жизни человека;

- дать общие и специальные сведения о закономерностях биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	- готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> особенности получения функциональных продуктов питания из растительного сырья с целью их дальнейшего использования при переработке продукции сельского хозяйства, в том числе различной функциональной направленности; - <b>уметь:</b> обосновать выбор того или иного метода биотехнологии с целью производства продуктов переработки животного и растительного сырья с увеличенным сроком хранения. - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства
ПК-9	- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; основные этапы получения трансгенных организмов и практическую значимость сельскохозяйственных трансгенных животных, растений и микроорганизмов; - <b>уметь:</b> применять трансгенные растения при разработке рецептур функциональных продуктов питания высокого качества; - <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в реализации рецептурно – компонентных решений обогащенных пищевых систем
ПК-12	- способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне

		<p>и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Общее представление об агробiotехнологии в сельскохозяйственном производстве.

Агробiotехнологии в растениеводстве.

Агробiotехнологии в животноводстве.

Роль агробiotехнологии в защите окружающей среды.

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