

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000008087



И. В. ВОРОБЬЕВА  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике

С. Л. Воробьева

20 24

Кафедра технологии переработки продукции животноводства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Технология переработки продуктов пчеловодства

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки: Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ № 669 от 17.07.2017 г.)

Разработчики:

Васильева М. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2024 года

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков по технологии сбора, обработки, переработки, хранения и оценке качества и безопасности продуктов пчеловодства

Задачи дисциплины:

- изучить состояние отрасли пчеловодства в России; биологические особенности пчелиной семьи; значение, классификацию, состав и свойства меда и других продуктов пчеловодства (воска, прополиса, цветочной пыльцы, перги, маточного молочка и пчелиного яда);
- изучить происхождение продуктов пчеловодства и процесс их образования; биохимические и микробиологические процессы при получении, сборе, хранении, обработке и переработке меда и других продуктов пчеловодства;
- изучить принципы, методы, способы, оборудование и технологические процессы сбора, обработки, переработки и хранения продуктов пчеловодства; требования нормативно-технической и нормативно-правовой документации к качеству и безопасности продуктов пчеловодства; методы контроля качества и безопасности продуктов пчеловодства;
- научиться устанавливать оптимальные способы, методы и режимы сбора, хранения, обработки и переработки продуктов пчеловодства с целью получения высококачественной и безопасной продукции;
- научиться учитывать биохимические и микробиологические процессы при хранении и переработке пчелопродуктов; применять основные методы исследования качества и безопасности продуктов пчеловодства; оценивать качество и безопасность продуктов пчеловодства, определять ботаническое происхождение меда, выявлять различные виды его фальсификации и наличие падевого меда;
- овладеть практическими навыками по технологии сбора, обработки, переработки и хранения продуктов пчеловодства; методами оценки качества и безопасности продуктов пчеловодства по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности в соответствии с требованиями нормативно-технической и нормативно-правовой документации.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Технология переработки продуктов пчеловодства» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 11 семестре.

Изучению дисциплины «Технология переработки продуктов пчеловодства» предшествует освоение дисциплин (практик):

Ботаника;  
Введение в профессиональную деятельность;  
Зоология;  
Физика;  
Генетика растений и животных;  
Микробиология;  
Физиология и биохимия растений;  
Химия;  
Биохимия сельскохозяйственной продукции;  
Безопасность сельскохозяйственного сырья и продовольствия;  
Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства;  
Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы;  
Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы);  
Безопасность жизнедеятельности;  
Производство продукции животноводства;  
Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции;  
Фитопатология, энтомология и защита растений;  
Оборудование перерабатывающих производств;  
Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции;  
Племенное дело в животноводстве;  
Биотехнологии в продовольственной безопасности.  
Освоение дисциплины «Технология переработки продуктов пчеловодства» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):  
Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях;  
Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;  
Технология переработки и хранения продукции животноводства;  
Ветеринарно-санитарный контроль продукции;  
Цифровые технологии в апк;  
Экономика и организация производства сельскохозяйственных и пищевых предприятий;  
Научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-7 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

необходимо знать состояние отрасли пчеловодства в России; биологические особенности пчелиной семьи; значение продуктов пчеловодства в питании человека, классификацию, состав, свойства, биологическую и пищевую ценность продуктов пчеловодства (меда, воска, прополиса, цветочной пыльцы, перги, маточного молочка и пчелиного яда), пути использования продуктов пчеловодства в пищевом производстве и лечебных целях; происхождение продуктов пчеловодства и процесс их образования; биохимические и микробиологические процессы при получении, сборе, хранении, обработке и переработке меда и других продуктов пчеловодства; принципы, методы, способы, процессы сбора, обработки, переработки и хранения продуктов пчеловодства; технологические процессы, оборудование, инвентарь и их использование при сборе, обработке, переработке продуктов пчеловодства

Студент должен уметь:

необходимо уметь устанавливать оптимальные способы, методы и режимы сбора, хранения, обработки и переработки продуктов пчеловодства с целью получения высококачественной и безопасной продукции, соответствующей требованиям нормативно-технической и нормативно-правовой документации к продуктам пчеловодства; учитывать и регулировать биохимические и микробиологические процессы при сборе, обработке, переработке и хранении продуктов пчеловодства

Студент должен владеть навыками:

необходимо владеть практическими навыками по технологии сбора, обработки, переработки и хранения продуктов пчеловодства; выбору оптимальных режимов и регулированию технологических процессов с целью получения высококачественной и безопасной продукции

**- ПК-8 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

необходимо знать требования нормативно-технической и нормативно-правовой документации к качеству и безопасности продуктов пчеловодства; методы контроля качества и безопасности продуктов пчеловодства

Студент должен уметь:

необходимо уметь применять основные методы исследования качества и безопасности продуктов пчеловодства; оценивать качество и безопасность продуктов пчеловодства, определять ботаническое происхождение меда, выявлять различные виды его фальсификации и наличие падевого меда

Студент должен владеть навыками:

необходимо владеть практическими навыками по выполнению отбора проб продуктов пчеловодства и подготовки их к анализу, оценке качества и безопасности продуктов пчеловодства по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности в соответствии с требованиями нормативно-технической и нормативно-правовой документации

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Одиннадцатый триместр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+

<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Одиннадцатый триместр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>28</b>	<b>62</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные продукты пчеловодства</b>	<b>48</b>	<b>12</b>		<b>16</b>	<b>20</b>
Тема 1	Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития и современное состояние отрасли пчеловодства в России. Биологические особенности пчелиной семьи	3	1			2
Тема 2	Продукты пчеловодства, их значение в питании и лечении человека, биологическая и пищевая ценность	2				2
Тема 3	Классификация меда. Происхождение меда и процесс его образования. Требования к показателям качества и безопасности меда	3	1			2
Тема 4	Определение органолептических свойств меда и его ботанического происхождения. Выявление падевого меда	6			4	2
Тема 5	Состав и свойства меда. Оценка физико-химических показателей качества меда	8	2		4	2
Тема 6	Сбор и откачка меда. Обработка, переработка и хранение меда	6	4			2
Тема 7	Выявление различных видов фальсификации меда и оценка его безопасности	6			4	2
Тема 8	Образование, классификация, состав, свойства пчелиного воска	4	2			2
Тема 9	Технология переработки воскового сырья, производство вошины	4	2			2
Тема 10	Требования к качеству воскового сырья, воска и вошины. Определение качества и натуральности воска и вошины	6			4	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Дополнительные продукты пчеловодства</b>	<b>60</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>42</b>
Тема 11	Прополис: образование, значение, состав и свойства, технология сбора, обработки и переработки	4	2			2
Тема 12	Определение качества и натуральности прополиса	6			4	2

Тема 13	Цветочная пыльца и перга: характеристика, состав и свойства, технология получения, сбора, обработки, переработки, хранения и использования	4	2		2
Тема 14	Требования к качеству пыльцы и перги, оценка качества	6		4	2
Тема 15	Значение, состав и свойства пчелиного маточного молочка. Технология получения, обработки, хранения и использования	4	2		2
Тема 16	Требования к качеству маточного молочка, оценка качества	6		2	4
Тема 17	Пчелиный яд: значение, состав и свойства. Технология сбора и обработки, хранение и оценка качества пчелиного яда	10		2	8
Тема 18	Подготовка презентации по результатам лабораторных работ. Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)	10			10
Тема 19	Подготовка к итоговому тестированию и зачёту	10			10

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Цель, задачи и структура дисциплины в соответствии с государственным стандартом образования, особенности изучения дисциплины, порядок работы, знакомство с планом работы на лекциях и лабораторных работах. Представление плана самостоятельной работы студентов, порядок ликвидации академической задолженности, основная и дополнительная литература для изучения дисциплины. Исторический обзор основных моментов развития пчеловодства и современное состояние отрасли, динамика развития и основные проблемы. Обустройство гнезда. Состав пчелиной семьи и ее функции. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчёл
Тема 2	Основная и дополнительная продукция пчеловодства, ее классификация, происхождение, краткая характеристика, пищевая и биологическая ценность, значение для человека и пчелиной семьи. Пути использования продуктов пчеловодства в пищевом производстве. Лечебные свойства пчелопродуктов.
Тема 3	Нормативная документация, определяющая требования к меду и определение термина «мед» в соответствии с действующей нормативной документацией. Термины и определения в области получения и переработки меда в соответствии с НД. Классификация меда по ботаническому происхождению, способу получения и виду технологической обработки. Процесс сбора нектара и пади, состав и свойства основного сырья для производства цветочного и падевого меда. Биохимические и микробиологические процессы, происходящие при созревании меда. Признаки созревшего меда. Негативные последствия получения незрелого меда. Влияние ботанического происхождения меда на его состав и свойства. Особенности монофлорных медов. Отличительные особенности падевого меда и их практическое использование. Требования к показателям качества и безопасности меда в соответствии с действующей нормативно-технической и нормативно-правовой документацией. Особенности требований к падевому меду и монофлорным медам.

Тема 4	<p>Техника безопасности, порядок и особенности выполнения работ в лаборатории по оценке качества продуктов пчеловодства. Определение партии меда. Правила отбора средней пробы мёда и подготовки проб к анализу. Органолептические показатели качества меда и их оценка. Определение цветности меда по Пфунду. Выявление наличия признаков брожения и механических примесей в меде. Причины брожения меда и меры профилактики брожения. Определение формы кристаллов мёда путем микроскопии и ботанического происхождения мёда методом пыльцевого анализа. Особенности состава и свойств монофлорных медов, изучение требований к монофлорному меду. Выявление монофлорных медов. Выявление наличия пади в меде различными способами. Принятие решений при обнаружении несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям.</p>
Тема 5	<p>Химический состав меда, состав и свойства отдельных компонентов меда. Пыльца в меде, микрофлора меда. Физико-химические, биологические, лечебные, бактерицидные и другие свойства меда, их оценка и их практическое использование. Способность меда к кристаллизации и факторы на нее влияющие. Способность меда к брожению, профилактика брожения и использование этого свойства в пищевом производстве. Гигроскопичность меда, его бактерицидные свойства, плотность, оптическая активность, показатель преломления, удельная теплоемкость, тепло- и электропроводность меда – характеристика показателей и практическое использование. Влияние различных факторов на состав и свойства меда. Причины несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям, меры профилактики и устранения. Методы контроля физико-химических показателей качества меда: определение массовой доли влаги и сухого вещества в мёде с помощью ареометра и рефрактометрическим способом, определение сахаров в мёде феррицианидным методом и йодометрическим титрованием, определение кислотности мёда методом титрования.</p>
Тема 6	<p>Порядок сбора меда на пасеке, необходимый инвентарь и соблюдение техники безопасности. Определение момента сбора сотов, методы и оборудование для выявления степени зрелости меда и готовности к откачке. Способы удаления пчел с сотов, Особенности сбора меда в крупном и мелкотоварном производстве. Инвентарь и оборудование для сбора и обработки продуктов пчеловодства. Цели и основные условия обработки и переработки меда. Требования, которые необходимо соблюдать при обработке и переработке меда. Помещение, инвентарь и оборудование для обработки и переработки меда. Основные и дополнительные технологические операции и режимы при обработке и переработке мёда. Распечатывание и откачивание медовых сотов. Типы и отличительные особенности разных типов медогонок. Получение прессового меда. Фильтрация меда. Дозревание меда. Купаж мёда. Технология направленной кристаллизации и декристаллизации меда. Получение крем-меда и взбитого мёда. Пастеризация меда и ее негативные последствия. Фасовка и хранение меда. Особенности обработки и переработки меда на пасеке и в условиях крупного производства. Современные технологии и оборудование, необходимое для обработки мёда. Влияние отдельных технологических операций на состав, свойства и биологическую ценность меда. Условия, режимы и сроки хранения мёда. Основные направления расширения ассортимента реализуемого меда.</p>

Тема 7	Виды фальсификации мёда и способы их выявления. Диастазное число меда и факторы, влияющие на этот показатель. Определение диастазного числа мёда пробирочным и колориметрическим методом. Определение прогревания мёда по разрушению диастазы. Определение искусственной инверсии меда по реакции на оксиметилфурфурол. Выявление примеси посторонних веществ в мёде (муки, крахмала, патоки, желатина)
Тема 8	Характеристика пчелиного воска, процесс его образования. Значение воска для пчелиной семьи и использование пчелиного воска человеком. Классификация, состав и свойства воска, методы и способы его получения, использование различных видов воска, особенности, характеристика.
Тема 9	Термины и определения, применяемые при сборе и переработке воскового сырья и производстве вошины в соответствии с НД. Сбор воскового сырья на пасеке. Виды, классификация, характеристика и особенности использования исходного воскового сырья. Классификация воскового сырья, получаемого в процессе переработки сырья и получения различных видов воска. Хранение воскового сырья, меры по предотвращению порчи. Влияние различных факторов на качество воскового сырья. Требования к восковому сырью. Переработка воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Методы, способы, режимы и оборудование для переработки воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Преимущества и недостатки методов и способов переработки воскового сырья и их влияние на качество воска. Условия, которые необходимо соблюдать для получения качественного воска. Влияние различных факторов на качество воска. Назначение вошины, ее виды, использование. Требования к сырью для производства вошины. Способы производства вошины. Технология производства вошины в условиях пасеки и крупного производства. Оборудование и инвентарь, применяемые для производства вошины. Качество вошины и ее хранение. Способы повышения прочности вошины
Тема 10	Изучение требований НД к качеству и срокам хранения воскового сырья, воска и вошины. Оценка качества воскового сырья и его сортировка. Определение назначения и технологии переработки. Методы контроля качества воска. Виды фальсификации воска и методы ее выявления. Определение качества и натуральности пасечного воска в соответствии с требованиями стандарта, выявление характера его фальсификации. Выявление признаков фальсификации воска по органолептическим показателям: внешний вид, рисунок, характер поверхности слитка, окраска, запах, вкус, структура воска на изломе, консистенция (мягкость, липкость, хрупкость, характер стружки при царапании и т.п.). Проведение пробы Бюхнера, определение плотности и температуры каплепадения воска. Оценка качества вошины по прочности, наличию влаги на поверхности листа; размеру листа, размеру ячейки, числу листов в 1 кг вошины.
Тема 11	Термины и определения, применяемые при сборе и обработке прополиса в соответствии с НД. Процесс сбора и получения пчелиного прополиса. Роль прополиса в жизни пчелиной семьи. Состав и свойства прополиса, его биологическая ценность. Сбор, способы получения, обработка, переработка, хранение и использование прополиса. Изготовление препаратов прополиса. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки прополиса. Влияние различных факторов на качество и объем сбора прополиса.
Тема 12	Изучение требований к прополису, условиям и сроку его хранения. Оценка качества прополиса по органолептическим показателям, количеству флавоноидных соединений, показателю окисляемости, массовой доле механических примесей и воска.

Тема 13	Термины и определения, применяемые при сборе и обработке пыльцы и перги в соответствии с НД. Процесс сбора и получения пчелиной пыльцы и перги. Растения-пыльценосы. Роль пыльцы и перги в жизни пчелиной семьи. Классификация, состав и свойства пыльцы и перги, их биологическая и пищевая ценность, значение для человека и направления использования. Сбор, обработка, переработка, хранение и использование пыльцы, перги и перговых сотов. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки пыльцы и перги. Преимущества и недостатки различных способов сбора пыльцы и перги. Влияние различных факторов на качество пыльцы и перги.
Тема 14	Изучение требований к пыльце и перге. Методы отбора проб пыльцы. Оценка качества пыльцы и перги по органолептическим показателям, массовой доле механических примесей, количеству флавоноидных соединений, показателю окисляемости.
Тема 15	Термины и определения, применяемые при сборе и обработке маточного молочка в соответствии с НД. Роль маточного молочка в жизни пчелиной семьи. Процесс образования маточного молочка. Состав и свойства маточного молочка, его биологическая ценность. Виды маточного молочка в зависимости от технологии обработки. Требования к помещениям для получения маточного молочка. Переработка и использование маточного молочка. Процесс сбора, консервирования и хранения маточного молочка. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки маточного молочка. Влияние различных факторов на качество маточного молочка.
Тема 16	Изучение требований к качеству, упаковке и условиям хранения маточного молочка. Отбор проб маточного молочка. Оценка качества маточного и подлинности молочка по органолептическим показателям, массовой доле сухих веществ, наличию механических примесей, массовой доле воска, показателю окисляемости, флюоресценции, рН водного раствора маточного молочка с массовой долей 1%, антимикробной активности, бактериальной обсемененности и биологической активности
Тема 17	Термины и определения, применяемые при сборе и обработке пчелиного яда в соответствии с НД. Жалоносный аппарат пчелы. Состав, свойства, способы сбора, упаковка, хранение и использование пчелиного яда. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки пчелиного яда. Действие пчелиного яда на человека. Техника безопасности при получении и работе с пчелиным ядом. Основные способы лечения апитоксином. Изучение требований к качеству яда пчелиного сырца. Определение партии и отбор проб пчелиного яда. Оценка качества пчелиного яда по органолептическим показателям, времени гемолиза, активности фосфолипазы А2, активности глюкоза-мингликангидролазного комплекса, количеству мелиттина и апамина и массе сырой золы.
Тема 18	Для совместного обсуждения и защиты готовится публичная презентация по оценке качества продуктов пчеловодства, в которой необходимо представить: состав бригады, выполнившей исследования, вид продукта, его происхождение, год сбора, результаты оценки качества в соответствии с НД, анализ результатов, полученных при выполнении исследований. При обнаружении несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям выявляются их причины. Обосновываются мероприятия, направленные на повышение качества продуктов пчеловодства. Дается заключение о дальнейшем использовании продукта и составляется технологическая схема его обработки (переработки). Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)

Тема 19	Проводится повторение изученного материала и самостоятельное изучение отдельных тем. Проводится работа с учебной и научной ли-тературой, поиск информации в сети интернет и в литературных ис-точниках. Анализируются результаты, полученные при выполнении исследований на занятиях. Выполняется самостоятельная работа (презентация)
---------	--

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Земскова Н. Е., Саттаров В. Н., Туктаров В. Р., Фазлутдинова А. И. Пчеловодство [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 "Зоотехния" (квалификация (степень) бакалавр), - Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. - 137 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343551/info>
2. Зуева Е. А., Кшникаткина А. Н. Пчеловодство [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающимся по направлению подготовки 111100 – Зоотехния, - Пенза: РИО ПГСХА, 2012. - 130 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/238850/info>
3. Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Туников Г. М. Пчеловодство: - Издание Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Колос, 2007. - 507 с. (29 экз.)
4. Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Туников Г. М. Пчеловодство: - Москва: Колос, 2000. - 399 с. (47 экз.)
5. Мусаев Ф. А., Захарова О. А. Медоносные растения и биологическое значение меда [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 35.03.04 - "Агрономия", 35.03.03 - "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.01 - "Лесное дело", - Рязань: Изд-во РГАТУ, 2015. - 197 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/295899/info>
6. Пронин В. В., Фисенко С. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс]: практикум для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111801 — «Ветеринария» (квалификация (степень) «специалист»), - Издание 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171871>
7. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ветеринарно-санитарная оценка продукции пчеловодства [Электронный ресурс]: тесты для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария», сост. Крысенко Ю. Г., Капачинских Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 32 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13325>
8. Горегляд Х. С., Макаров В. А., Чеботарев И. Е., Шаблий В. Я., Кожемякин Н. Г., Коряжнов В. П., Шлипаков Я. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства: ред. Горегляд Х. С. - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Колос, 1981. - 583 с. (54 экз.)
9. Технология переработки продуктов пчеловодства [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий для студентов очной формы обучения направления подготовки ТППСХП, квалификация (степень)-бакалавр, сост. Бычкова В. А. - Ижевск: , 2014. - 57 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19885&id=20815>
10. Некрашевич В. Ф., Кирьянов Ю. Н. Механизация пчеловодства [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов по зооинженерным специальностям, специалистов и практиков пчеловодства, - Рязань: , 2005. - 584 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/48325/info>

11. Заикина В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Товароведение и экспертиза товаров», - Издание 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Дашков и К°, 2021. - 166 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230114>

12. Характеристика медоносных растений Удмуртской Республики [Электронный ресурс]: справочное пособие, сост. Колбина Л. М., Воробьева С. Л. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=22654>; <http://lib.rucont.ru/efd/672538/info>; <https://e.lanbook.com/reader/book/133976/#1>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Одиннадцатый триместр (62 ч.)**

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (10 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (30 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (4 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (8 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

#### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-7 ПК-8	4 курс,  Одиннадцатый триместр	Зачет	Раздел 1: Основные продукты пчеловодства.
ПК-7 ПК-8	4 курс,  Одиннадцатый триместр	Зачет	Раздел 2: Дополнительные продукты пчеловодства.

#### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

**Базовый уровень:**

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Пороговый уровень:**

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Уровень ниже порогового:**

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

**Критерии оценки знаний студентов по дисциплине**

**Оценка Хорошо:**

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

**Оценка Удовлетворительно:**

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.  
Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;

- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

### **8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля**

Раздел 1: Основные продукты пчеловодства

ПК-7 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства

1. Исторический обзор основных моментов развития пчеловодства и современное состояние отрасли, динамика развития и основные проблемы.

2. Биологические особенности пчелиной семьи. Обустройство гнезда. Состав пчелиной семьи и ее функции. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчёл.

3. Пчелопродукты, их значение в питании человека, биологическая и пищевая ценность

4. Использование продуктов пчеловодства в пищевом производстве и в лечебных целях

5. Происхождение меда и процесс его образования. Процесс сбора нектара и пади, состав и свойства основного сырья для производства цветочного и падевого меда. Биохимические и микробиологические процессы, происходящие при созревании меда. Признаки созревшего меда. Негативные последствия получения незрелого меда.

6. Классификация меда по ботаническому происхождению, способу получения и виду технологической обработки

7. Отличительные особенности падевого меда и их практическое использование

8. Особенности состава и свойств монофлорных мёдов

9. Химический состав натурального меда, состав и свойства его отдельных компонентов. Пыльца в меде, микрофлора меда

10. Физико-химические, биологические, лечебные, бактерицидные и другие свойства меда, их и их практическое использование

11. Способность меда к кристаллизации и факторы, на нее влияющие

12. Способность меда к брожению, профилактика брожения и использование этого свойства в пищевом производстве

13. Гигроскопичность меда, его бактерицидные свойства, плотность, оптическая активность, показатель преломления, удельная теплоемкость, тепло- и электропроводность меда – характеристика показателей и их практическое использование

14. Порядок сбора меда на пасеке, необходимый инвентарь и соблюдение техники безопасности. Определение момента сбора сотов

15. Методы и оборудование для выявления степени зрелости меда и готовности к откачке. Способы удаления пчел с сотов

16. Особенности сбора меда в крупном и мелкотоварном производстве

17. Цели и основные условия обработки и переработки меда. Требования, которые необходимо соблюдать при обработке и переработке меда

18. Требования к помещению для обработки и переработки меда

19. Основные и дополнительные технологические операции и режимы при обработке и переработке меда. Распечатывание и откачивание медовых сотов

20. Типы и отличительные особенности разных типов медогонок

21. Получение прессового меда. Фильтрация меда. Дозревание меда. Ку-паж мёда
  22. Технология направленной кристаллизации и декристаллизации меда.
  23. Получение крем-меда и взбитого мёда
  24. Пастеризация меда и ее негативные последствия
  25. Фасовка меда. Оборудование и тара, применяемые для упаковки и хранения меда
  26. Условия, режимы и сроки хранения мёда
  27. Особенности обработки и переработки меда на пасеке и в условиях крупного производства
  28. Современные технологии и оборудование, необходимое для обработки мёда
  29. Влияние отдельных технологических операций на состав, свойства и биологическую ценность меда. Основные направления расширения ассортимента реализуемого меда
  30. Использование различного оборудования и инвентаря при сборе, обработке, переработке меда
  31. Характеристика пчелиного воска, процесс его образования. Значение воска для пчелиной семьи и использование пчелиного воска человеком
  32. Классификация, состав и свойства воска, методы и способы его получения, использование различных видов воска, особенности, характеристика
  33. Термины и определения, применяемые при сборе и переработке воскового сырья и производстве вошины в соответствии с НД
  34. Сбор воскового сырья на пасеке. Виды, классификация, характеристика и особенности использования исходного воскового сырья. Классификация воскового сырья, получаемого в процессе переработки сырья и получения различных видов воска
  35. Хранение воскового сырья, меры по предотвращению порчи. Влияние различных факторов на качество воскового сырья
  36. Переработка воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Методы, способы, режимы и оборудование для переработки воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Преимущества и недостатки методов и способов переработки воскового сырья и их влияние на качество воска
  37. Условия, которые необходимо соблюдать для получения качественно-го воска. Влияние различных факторов на качество воска
  38. Назначение вошины, ее виды, использование. Требования к сырью для производства вошины
  39. Способы производства вошины. Оборудование и инвентарь, применяемые для производства вошины
  40. Технология производства вошины в условиях пасеки и крупного производства, хранение вошины
  41. Способы повышения прочности вошины
- ПК-8 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
1. Требования к показателям качества и безопасности меда в соответствии с действующей нормативно-технической и нормативно-правовой документацией. Особенности требований к падевому меду и монофлорным медам
  2. Влияние различных факторов на состав и свойства меда. Причины несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям, меры профилактики и устранения
  3. Определение партии меда. Правила отбора средней пробы мёда и подготовки проб к анализу
  4. Органолептические показатели качества меда и их оценка
  5. Определение цветности меда по Пфунду
  6. Выявление наличия признаков брожения и механических примесей в меде. Причины брожения меда и меры профилактики брожения
  7. Определение ботанического происхождения мёда методом пыльцевого анализа

8. Монофлерные мёды России и их идентификация
9. Выявление наличие пади в мёде различными способами
10. Определение качества мёда по физико-химическим показателям. Определение массовой доли влаги и сухого вещества в мёде при по-мощью ареометра и рефрактометрическим способом, определение са-харов в мёде феррицианидным методом и йодометрическим титрова-нием, определение кислотности мёда методом титрования
11. Виды фальсификации мёда и способы их выявления
12. Диастазное число мёда и факторы, влияющие на этот показатель. Определение диастазного числа мёда пробирочным и колориметриче-ским методом. Определение прогрева мёда по разрушению диаста-зы
13. Определение искусственной инверсии мёда по реакции на оксиметил-фурфурол
14. Выявление примеси посторонних веществ в мёде (муки, крахмала, па-токи, желатина)
15. Определение натуральности мёда по форме кристаллов путем микро-скопии
16. Принятие решений при обнаружении несоответствия показателей ка-чества мёда предъявляемым требованиям
17. Как будет называться мёд, в котором нет преобладающего количества зерен одного пыльценосца?
18. Как будет называться мёд, полученный пчелой в результате примеси падевого мёда к цветочному?
19. Плотность раствора мёда, определенная с помощью ареометра составила 1,105 г/см<sup>3</sup>, что по таблице соответствует 24,99% сухого вещества. Сколько сухого вещества и влаги содержится в мёде? Соответствует ли мёд требованиям стандарта?
20. Плотность раствора мёда, определенная с помощью ареометра составила 1,123 г/см<sup>3</sup>, что по таблице соответствует 28,82% сухого вещества. Сколько сухого вещества и влаги содержится в мёде? Соответствует ли мёд требованиям стандарта? Можно ли предположить какой-либо вид фальсификации этого мёда?
21. Рассчитайте, какая должна быть навеска мёда 16% влажности для при-готовления 200 см<sup>3</sup> раствора мёда
22. Рассчитайте, какая должна быть навеска мёда 18% влажности для при-готовления 300 см<sup>3</sup> раствора мёда
23. Как будет называться мёд, в котором при микроскопическом анализе обнаружено 80% пыльцы липы?
24. Требований НД к качеству и срокам хранения воска
25. Методы контроля качества воска
26. Термины и определения, применяемые при сборе и переработке воскового сырья и производстве вошины в соответствии с НД
27. Виды фальсификации воска и методы ее выявления
28. Требования НД к качеству и срокам хранения воскового сырья. Оцен-ка качества воскового сырья и его сортировка. Определение назначе-ния и технологии переработки
29. Определение качества и натуральности пасечного воска в соответ-ствии с требованиями стандарта, выявление характера его фальсифи-кации
30. Выявление признаков фальсификации воска по органолептическим показателям: внешний вид, рисунок, характер поверхности слитка, окраска, запах, вкус, структура воска на изломе, консистенция (мяг-кость, липкость, хрупкость, характер стружки при царапании и т.п.).
31. Проведение пробы Бюхнера, определение плотности и температуры каплепадения воска
32. Требования НД к качеству вошины
33. Оценка качества вошины по прочности, наличию влаги на поверхно-сти листа; размеру листа, размеру ячейки, числу листов в 1 кг вошины

34. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 58,8 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?

35. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 58 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?

36. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 76 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?

## Раздел 2: Дополнительные продукты пчеловодства

ПК-7 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства

1. Процесс сбора и получения пчелой прополиса. Роль прополиса в жизни пчелиной семьи

2. Состав и свойства прополиса, его биологическая ценность

3. Сбор, способы получения, обработка, переработка, хранение и использование прополиса

4. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки прополиса. Влияние различных факторов на качество и объем сбора прополиса

5. Изготовление препаратов прополиса

6. Процесс сбора и получения пчелой пыльцы и перги. Растения-пыльценосы. Роль пыльцы и перги в жизни пчелиной семьи

7. Классификация, состав и свойства пыльцы и перги, их биологическая и пищевая ценность, значение для человека и направления использования

8. Сбор, обработка, переработка, хранение и использование пыльцы, перги и перговых сотов. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки пыльцы и перги. Преимущества и недостатки различных способов сбора пыльцы и перги.

9. Влияние различных факторов на качество пыльцы и перги

10. Роль маточного молочка в жизни пчелиной семьи. Процесс образования маточного молочка

11. Состав и свойства маточного молочка, его биологическая ценность

12. Виды маточного молочка в зависимости от технологии обработки

13. Требования к помещениям для получения маточного молочка

14. Процесс сбора, консервирования и хранения маточного молочка. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки маточного молочка

15. Влияние различных факторов на качество маточного молочка

16. Переработка и использование маточного молочка

17. Роль пчелиного яда в жизни пчелиной семьи. Жалоносный аппарат пчелы

18. Состав и свойства пчелиного яда

19. Действие пчелиного яда на человека. Техника безопасности при получении и работе с пчелиным ядом. Основные способы лечения апитоксикозом

20. Способы сбора, упаковка, хранение и использование пчелиного яда. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки пчелиного яда

ПК-8 Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

1. Требования НД к качеству прополиса, условиям и сроку его хранения

2. Оценка качества прополиса по органолептическим показателям, количеству флавоноидных соединений, показателю окисляемости, массовой доле механических примесей и воска

3. Рассчитайте массовую долю механических примесей в прополисе, если масса нерастворимого остатка составила 150 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?

4. Рассчитайте массовую долю механических примесей в прополисе, если масса нерастворимого остатка составила 250 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?

5. Рассчитайте массовую долю воска в прополисе, если масса высушенного осадка воска составила 300 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?

6. Рассчитайте массовую долю воска в прополисе, если масса высушенного осадка воска составила 100 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?

7. Требования НД к пыльце и перге

8. Методы отбора проб пыльцы и перги. Оценка качества пыльцы и перги по органолептическим показателям, массовой доле механических примесей, количеству флавоноидных соединений, показателю окисляемости

9. Рассчитайте массовую долю механических примесей в обножке, если масса механических примесей составила 50 мг, а масса навески обножки 100 г. Соответствует ли эта обножка требованиям стандарта?

10. Рассчитайте массовую долю механических примесей в обножке, если масса механических примесей составила 300 мг, а масса навески обножки 100 г. Соответствует ли эта обножка требованиям стандарта?

11. Рассчитайте массовую долю флавоноидных соединений в процентах в перге, если оптическая плотность испытуемого раствора 0,1, а масса навески продукта 0,2 г. Соответствует ли эта перга требованиям стандарта?

12. Рассчитайте массовую долю флавоноидных соединений в процентах в перге, если оптическая плотность испытуемого раствора 0,02, а масса навески продукта 0,2 г. Соответствует ли эта перга требованиям стандарта?

13. Требования НД к качеству, упаковке и условиям хранения маточного молочка

14. Отбор проб маточного молочка. Оценка качества и подлинности молочка по органолептическим показателям, массовой доле сухих веществ, наличию механических примесей, массовой доле воска, показателю окисляемости, флюоресценции, pH водного раствора маточного молочка с массовой долей 1%, антимикробной активности, бактериальной обсемененности и биологической активности

15. Требования НД к качеству яда пчелиного сырца

16. Отбор проб пчелиного яда. Оценка качества пчелиного яда по органолептическим показателям, времени гемолиза, активности фосфолипазы А2, активности глюкозамингликангидролазного комплекса, количеству мелиттина и апамина и массе сырой золы

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Одиннадцатый триместр (Зачет, ПК-7, ПК-8)**

1. Исторический обзор основных моментов развития пчеловодства и современное состояние отрасли.

2. Биологические особенности пчелиной семьи. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчёл.

3. Значение продуктов пчеловодства, их биологическая и пищевая ценность, использование в пищевом производстве и в лечебных целях.

4. Термины и определения, применяемые при получении, сборе, обработке и переработке продуктов пчеловодства в соответствии с НД.

5. Происхождение меда и процесс его образования.

6. Классификация меда по ботаническому происхождению, способу получения и виду технологической обработки. Отличительные особенности падевого меда и их практическое использование. Особенности состава и свойств монофлорных медов.

7. Химический состав натурального меда, состав и свойства его отдельных компонентов. Пыльца в меде, микрофлора меда. Физико-химические, биологические, лечебные, бактерицидные и другие свойства меда, их и их практическое использование.
8. Порядок сбора меда на пасеке, необходимый инвентарь и соблюдение техники безопасности. Особенности сбора меда в крупном и мелкотоварном производстве.
9. Технология обработки и переработки меда. Основные и дополнительные технологические операции и режимы при обработке и переработке меда. Основные направления расширения ассортимента реализуемого меда.
10. Особенности обработки и переработки меда на пасеке и в условиях крупного производства. Современные технологии и оборудование, необходимое для обработки меда. Условия, режимы и сроки хранения меда.
11. Требования к показателям качества и безопасности меда в соответствии с действующей нормативно-технической и нормативно-правовой документацией. Особенности требований к падевому меду и монофлорным медам.
12. Влияние различных факторов на состав и свойства меда. Причины несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям, меры профилактики и устранения. Принятие решений при обнаружении несоответствия показателей качества меда предъявляемым требованиям.
13. Оценка качества и безопасности меда
14. Виды фальсификации меда и способы их выявления.
15. Характеристика пчелиного воска, процесс его образования. Значение воска для пчелиной семьи и использование пчелиного воска человеком.
16. Классификация, состав и свойства воска, методы и способы его получения, использование различных видов воска, особенности, характеристика.
17. Сбор воскового сырья на пасеке и его хранение. Виды, классификация, характеристика и особенности использования исходного воскового сырья. Классификация воскового сырья, получаемого в процессе переработки сырья и получения различных видов воска.
18. Переработка воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Методы, способы, режимы и оборудование для переработки воскового сырья на пасеках и в условиях крупного производства. Влияние различных факторов на качество воска.
19. Требования НД к качеству и срокам хранения воскового сырья. Оценка качества воскового сырья и его сортировка. Определение назначения и технологии переработки.
20. Требования НД к качеству и срокам хранения воска.
21. Методы контроля качества воска. Виды фальсификации воска и методы ее выявления.
22. Назначение вошины, ее виды, использование, способы производства. Требования к сырью для производства вошины. Технология производства вошины в условиях пасеки и крупного производства, хранение вошины. Способы повышения прочности вошины.
23. Требования НД к качеству вошины.
24. Оценка качества вошины.
25. Процесс сбора и получения пчелой прополиса. Роль прополиса в жизни пчелиной семьи.
26. Состав и свойства прополиса, его биологическая ценность. Сбор, способы получения, обработка, переработка, хранение и использование прополиса. Влияние различных факторов на качество и объем сбора прополиса. Изготовление препаратов прополиса.
27. Требования НД к качеству прополиса, условиям и сроку его хранения.
28. Оценка качества прополиса
29. Процесс сбора и получения пчелой пыльцы и перги. Растения-пыльценосы. Роль пыльцы и перги в жизни пчелиной семьи. Классификация, состав и свойства пыльцы и перги, их биологическая и пищевая ценность, значение для человека и направления использования.
30. Сбор, обработка, переработка, хранение и использование пыльцы, перги и перговых сотов. Влияние различных факторов на качество пыльцы и перги.
31. Требования НД к пыльце и перге.

32. Оценка качества пыльцы и перги.
33. Роль маточного молочка в жизни пчелиной семьи. Процесс образования маточного молочка. Состав и свойства маточного молочка, его биологическая ценность. Виды маточного молочка в зависимости от технологии обработки.
34. Требования к помещениям для получения маточного молочка. Процесс сбора, консервирования и хранения маточного молочка. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки маточного молочка.
35. Влияние различных факторов на качество маточного молочка. Переработка и использование маточного молочка.
36. Требования НД к качеству, упаковке и условиям хранения маточного молочка.
37. Оценка качества и подлинности молочка.
38. Роль пчелиного яда в жизни пчелиной семьи. Состав и свойства пчелиного яда.
39. Действие пчелиного яда на человека. Техника безопасности при получении и работе с пчелиным ядом. Основные способы лечения апитоксином.
40. Способы сбора, упаковка, хранение и использование пчелиного яда. Инвентарь и оборудование для сбора, обработки и переработки пчелиного яда.
41. Требования НД к качеству яда пчелиного сырца.
42. Оценка качества пчелиного яда.
43. Как будет называться мед, в котором при микроскопическом анализе обнаружено 80% пыльцы липы?
44. Как будет называться мед, в котором нет преобладающего количества зерен одного пыльце-носа?
45. Как будет называться мед, полученный пчелой в результате примеси падевого меда к цветочному?
46. Плотность раствора меда, определенная с помощью ареометра составила 1,105 г/см<sup>3</sup>, что по таблице соответствует 24,99% сухого вещества. Сколько сухого вещества и влаги содержится в меде? Соответствует ли мед требованиям стандарта?
47. Плотность раствора меда, определенная с помощью ареометра составила 1,123 г/см<sup>3</sup>, что по таблице соответствует 28,82% сухого вещества. Сколько сухого вещества и влаги содержится в меде? Соответствует ли мед требованиям стандарта? Можно ли предположить какой-либо вид фальсификации этого меда?
48. Рассчитайте, какая должна быть навеска меда 16% влажности для приготовления 200 см<sup>3</sup> раствора меда.
49. Рассчитайте, какая должна быть навеска меда 18% влажности для приготовления 300 см<sup>3</sup> раствора меда.
50. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 58,8 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?
51. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 58 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?
52. Масса одного листа вошины размером 435X300 мм 76 г. Сколько листов вошины будет в 1 кг вошины и соответствует ли этот показатель требованиям стандарта?
53. Рассчитайте массовую долю механических примесей в прополисе, если масса нерастворимого остатка составила 150 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?
54. Рассчитайте массовую долю механических примесей в прополисе, если масса нерастворимого остатка составила 250 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?
55. Рассчитайте массовую долю воска в прополисе, если масса высушенного осадка воска составила 300 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требованиям стандарта?

56. Рассчитайте массовую долю воска в прополисе, если масса высушенного осадка воска соста-вила 100 мг, а масса навески прополиса 1000 мг. Соответствует ли этот прополис требовани-ям стандарта?
57. Рассчитайте массовую долю механических примесей в обножке, если масса механических примесей составила 50 мг, а масса навески обножки 100 г. Соответствует ли эта обножка требованиям стандарта?
58. Рассчитайте массовую долю механических примесей в обножке, если масса механических примесей составила 300 мг, а масса навески обножки 100 г. Соответствует ли эта обножка требованиям стандарта?
59. Рассчитайте массовую долю флавоноидных соединений в процентах в перге, если оптиче-ская плотность испытуемого раствора 0,1, а масса навески продукта 0,2 г. Соответствует ли эта перга требованиям стандарта?
60. Рассчитайте массовую долю флавоноидных соединений в процентах в перге, если оптиче-ская плотность испытуемого раствора 0,02, а масса навески продукта 0,2 г. Соответствует ли эта перга требованиям стандарта?

### **8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Земскова Н. Е., Сагтаров В. Н., Туктаров В. Р., Фазлутдинова А. И. Пчеловодство [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 "Зоотехния" (квалификация (степень) бакалавр), - Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. - 137 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/343551/info>
2. Ивашевская Е. Б., Рязанова О. А., Лебедев В. И., Позняковский В. М. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов (бакалавров и магистрантов) обучающихся по направлениям «Торговое дело», «Товароведение и экспертиза товаров», - Издание 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156407>
3. Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс]: учебник для вузов, ред. Боровков М. Ф. - Издание 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 480 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152644>
4. Заикина В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Товароведение и экспертиза товаров», - Издание 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Дашков и К°, 2021. - 166 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230114>

5. Мусаев Ф. А., Захарова О. А. Медоносные растения и биологическое значение меда [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", 35.03.04 - "Агрономия", 35.03.03 - "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.01 - "Лесное дело", - Рязань: Изд-во РГАТУ, 2015. - 197 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/295899/info>

#### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
2. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
3. <https://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента"
4. <https://fsvps.gov.ru/> - Россельхознадзор Работа с обязательной системой «Меркурий»
5. <https://ria-stk.ru/> - Журнал «Стандарты и качество».
6. <http://avu.usasa.ru> - Журнал "Аграрный вестник Урала"
7. <http://docs.cntd.ru/> - Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
8. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=27128](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=27128), <http://www.kemtipp.ru/index.php?Page=zhurnal> - Техника и технология пищевых производств
9. <http://elibrary.ru/contents.asp?Titleid=7945>; <http://www.foodprom.ru> - Пищевая Промышленность
10. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=7946](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=7946), <http://www.foodprom.ru> - Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
11. <http://entomology.ru/forum/> - Энтомологический электронный журнал
12. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
13. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
14. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
15. <http://elibrary.ru/contents.asp?Titleid=7945>; <http://www.foodprom.ru> - Пищевая Промышленность
16. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=1963](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=1963) - EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY
17. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=2607](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=2607); <http://www.blackwellpublishing.com/journals/IFS> - INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY
18. [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?Id=27128](http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=27128), <http://www.kemtipp.ru/index.php?Page=zhurnal> - Техника и технология пищевых производств
19. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
20. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
21. [www.zavod-pt.ru](http://www.zavod-pt.ru) - Пищевые технологии- пищевое оборудование

#### **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p>

	<p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.