

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 19.04.2024 16:44:38  
Уникальный идентификатор документа: 5fc0f48fbb34737b4d9313970e06994d56e515ee



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра аквакультуры и пчеловодства



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и биологии *Ю.А.Юлдашбаев*  
Ю.А.Юлдашбаев  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Б1.0.36 Пчеловодство

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»; «Биотехнология и генетика в селекции животных»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2023

Москва, 2023

Разработчики:

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись) « 22 » 06 2023г.

Храпова С.Н., к.б.н., доцент \_\_\_\_\_  
(подпись) « 22 » 06 2023г.

Рецензент: Панов В.П. д. б. н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись) « 22 » 06 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 19 от « 22 » июня 2023г.

Зав. кафедрой: Маннапов А.Г., д.б.н., профессор \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись) « 22 » 06 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.б.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись) « 28 » 06 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедры кормления животных  
Буряков Н.П., д.б.н., профессор \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись) « 28 » 06 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой молочного и мясного скотоводства  
Соловьева О.И., д.с.- х.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись) « 28 » 06 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных  
Селионова М.И. д.б.н., профессор \_\_\_\_\_  
(подпись) « 28 » 06 2023 г.

/ Зав. отделом комплектования ЦНБ \_\_\_\_\_  
(подпись) у Ермова В.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	11
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	16
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	27
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	28
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	28
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	36
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	37
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	37
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	37
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	38
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	38
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....	39
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	41
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	42

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины «Пчеловодство» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»; «Биотехнология и генетика в селекции животных»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров знаний и умений по биологии пчелиной семьи, разведению, содержанию и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных культур, технологии производства и переработки продуктов пчеловодства, основным способам лечения и профилактики болезней пчел.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3.

### **Краткое содержание дисциплины**

История развития и состояние пчеловодства. Биология пчелиной семьи: состав пчелиной семьи; морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел; жилище пчел; размножение пчелиных особей и семей; жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года. Содержание пчелиных семей: ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки; технологические и весенне-летние работы на пасеке; подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений: факторы, определяющие эффективность опыления растений; техника опыления сельскохозяйственных культур. Технология производства продуктов пчеловодства. Разведение пчел и племенная работа на пасеке: искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток; методы разведения в пчеловодстве; селекция пчел. Болезни и вредители пчел. Организация производства в пчеловодстве.

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по управлению жизнедеятельностью пчелиной семьи в течение года, созданию оптимальных параметров жизнедеятельности пчелиной семьи и выбору конкретной породы пчел для эффективного использования в производстве основных видов продуктов пчеловодства, организации опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур, производство основных продуктов пчеловодства при прохождении производственной и преддипломной практик.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров знаний и умений по биологии пчелиной семьи, разведению, содержанию и рационально-

му использованию пчел на опылении энтомофильных культур, технологии производства и переработки продуктов пчеловодства, основным способам лечения и профилактики болезней пчел.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Пчеловодство» входит в обязательную часть, которая предусматривает реализацию требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы производства и стандартизации продуктов пчеловодства» являются «Пчеловодство. Биология вида», «Зоология», «Химия органическая», «Биология пчелы медоносной и пчелиной семьи». Дисциплина «Пчеловодство» является основополагающей для изучения дисциплины «Методы разведения и содержания пчелиных семей».

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по управлению жизнедеятельностью пчелиной семьи в течение года, созданию оптимальных параметров жизнедеятельности пчелиной семьи и выбору конкретной породы пчел для эффективного использования в производстве основных видов продуктов пчеловодства при прохождении производственной и преддипломной практик.

Рабочая программа дисциплины «Пчеловодство» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	биологию пчелиной семьи, методы содержания и разведения пчелиных семей, кормовую базу пчеловодства и условия эффективного использования пчел для опыления сельскохозяйственных растений, породы пчел и племенную работу на пасеке, основы производства продуктов пчеловодства, болезни и вредителей пчел.		
			ОПК-2.2 Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности		применять полученные знания в разведении, селекции и репродукции пчелиных семей; определять породную принадлежность пчел; проводить подготовку пчелиных семей к медосбору, зимовке, определять качество меда и контролировать зимовку	

					пчел; определять ветеринарно-санитарное состояние пасеки в целом; вести борьбу с болезнями, вредителями и врагами пчел на пасеке, защищать пчел от отравлений пестицидами; квалифицировать различные концепции с позиции современных научных достижений	
			ОПК-2.3 Владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности			методами разведения, содержания, кормления пчелиных семей, лечения пчел в течение года
2	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными	ОПК-3.1 Знать нормативные правовые акты в сфере агропро-	нормативные документы (ГОСТы и ТУ) по племенной работе с пчелиными семьями, произ-		

		правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	мышленного комплекса	водству продукции отрасли пчеловодства; методы и порядок осуществления перевозки пчелиных семей и производства продукции пчеловодства		
			ОПК-3.2 Уметь использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса		пользоваться нормативными документами (ГОСТами и ТУ); рассчитывать количество пчелиных семей, необходимых для использования на опылении различных культур; проводить работы по искусственному выводу и осеменению пчелиных маток	
			ОПК-3.3 Владеть методами оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса			методами сбора литературной информации; методами анализа полученных данных, используя компьютерные технологии; навыками поиска и использования информации на электронных ресурсах аграрных организаций
3	ОПК-4	Способен обосновывать и реа-	ОПК-4.1 Знать ос-	закономерности роста и		



		<p>лизовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>новые естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач</p>	<p>развития пчелиной семьи; основные породы пчел, разводимые в РФ; методы содержания пчелиных семей в течение года и правила использования их для опыления энтомофильных культур, в том числе с использованием цифровых технологий («Умный улей»); технологии производства продуктов пчеловодства</p>		
			<p>ОПК-4.2 Уметь обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач</p>		<p>применять современные методы и приемы содержания пчелиных семей, оценивать состояние кормовой базы пчеловодства и составлять кормовой баланс пасеки; определять по клиническим признакам наличие болезней и вредителей в семье медоносных пчел; уметь эксплуатировать со-</p>	

					временную аппаратуру и оборудование для выполнения работ	
			ОПК-4.3 Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения обще-профессиональных задач			профессиональной лексикой и терминологией, навыками применения системного подхода в пчеловодстве, основными приемами работы с пчелами и пчеловодным инвентарем; современными методами оценки качества и стандартизации продуктов пчеловодства

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>70,4</b>	<b>70,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>70,4</b>	<b>70,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>73,6</b>	<b>73,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	49	49
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ПКР	СР
<b>Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
Тема 1. История развития и состояние пчеловодства	3	2	0	-	1
<b>Раздел 2. Биология пчелиной семьи</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
Тема 2. Состав пчелиной семьи	5	2	2	-	1
Тема 3. Морфологические, физиологические особенности пчел	5	2	2	-	1
Тема 4. Жилище пчел	8	4	2	-	2
Тема 5. Размножение пчелиных особей и семей	6	2	2	-	2
Тема 6. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года	4	2	0	-	2
<b>Раздел 3. Содержание пчелиных семей</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
Тема 7. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки	6	2	2		2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ПКР	СР
Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	6	2	2		2
Тема 9. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел	6	2	2		2
<b>Раздел 4. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>12</b>
Тема 10. Основные медоносные и пыльценосные растения	4	2	0		2
Тема 11. Улучшение кормовой базы пчеловодства	4	0	2		2
Тема 12. Энтомофилия растений	4	0	2	-	2
Тема 13. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	6	0	2	-	4
Тема 14. Техника опыления сельскохозяйственных культур	6	2	2	-	2
<b>Раздел 5. Технология производства продуктов пчеловодства</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства	8	2	2	-	4
<b>Раздел 6. Разведение пчел и племенная работа на пасеке</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
Тема 16 Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	8	2	2		4
Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве	4	0	2		2
Тема 18. Селекция пчел	4	2	0		2
<b>Раздел 7. Болезни и вредители пчел</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
Тема 19. Болезни и вредители пчел	14	4	6		4
<b>Раздел 8. Организация производства в пчеловодстве</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
Подготовка к экзамену	<b>24,6</b>	0	0	-	<b>24,6</b>
<b>КРА</b>	<b>0,4</b>	-	-	<b>0,4</b>	-
<b>Консультация перед экзаменом</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>2,4</b>	<b>69,6</b>

### Тематический план учебной дисциплины

#### Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства

##### Тема 1. История развития и состояние пчеловодства

Значение отрасли пчеловодства. Этапы развития пчеловодства. Связь пчеловодства с другими отраслями сельскохозяйственного производства.

Современное состояние отрасли в России и в мире. Задачи и перспективы развития пчеловодства. Экологические проблемы пчеловодства.

#### Раздел 2. Биология пчелиной семьи

##### Тема 2. Состав пчелиной семьи

Некоторые вопросы систематики и эволюции пчел. Общественный образ жизни пчел. Понятие о полиморфизме. Пчелиная семья как биологическая и хозяйственная единица. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи. Трутни и их роль в семье.

### **Тема 3. Морфологические, физиологические особенности пчел**

Строение тела пчел. Особенности во внешнем строении матки, трутня и рабочей пчелы. Ротовой аппарат и его функции. Усики и их назначение. Значение сегментированного строения брюшка пчелиных особей. Роль волосков на теле пчелы. Строение и функции органов передвижения пчелиных особей.

Обмен веществ у пчел. Пищеварительный канал пчелы и процессы, протекающие в его отделах. Строение и функции слюнных желез. Корма пчел.

Система дыхания и газообмен у пчел. Особенности и строение системы кровообращения у пчел. Функции крови. Органы выделения.

Нервная система пчел. Органы зрения, обоняния, осязания и вкуса. Особенности зрения пчел. Безусловные и условные рефлексы пчел и их значение для практического пчеловодства. Сигнализация в семье пчел. Феромонная коммуникация и разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи. Функциональные особенности рабочих пчел в зависимости от возраста пчел, силы семьи и условий среды. Сигнальные движения.

### **Тема 4. Жилище пчел**

Пчелиное гнездо и расположение в нем кормовых запасов и расплода. Восковые железы и восковое строительство пчел. Восковые постройки и их роль в воспроизводстве полноценного, жизнеспособного потомства.

### **Тема 5. Размножение пчелиных особей и семей**

Половая система матки, рабочей пчелы и трутня. Физиологические особенности спаривания маток с трутнями, полиандрия. Половое и партеногенетическое размножение. Пчелы-трутовки.

Естественное и искусственное размножение пчелиных семей. Значение роения для сохранения вида. Методы искусственного размножения пчелиных семей, деление пчелиных семей, работа с семьями, готовящимися к роению.

### **Тема 6. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года**

Влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи. Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи. Способность пчел к поддержанию оптимальной температуры и влажности внутри гнезда. Влияние экологических факторов гнезда пчел на качество выводящегося потомства. Качественная и количественная изменчивость рабочих пчел в разные периоды года.

## **Раздел 3. Содержание пчелиных семей**

### **Тема 7. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки**

Неразборные ульи. Изобретение первого рамочного улья П.И. Прокоповичем. Требования, предъявляемые к современным типам ульев. Система ульев. Вертикальные и горизонтальные типы ульев. Конструктивные особенности современных типов ульев, их распространение и характеристики.

Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями, инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства.

Пасечные постройки. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей.

## **Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке**

Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей. Особенности работы с пчелами разных пород. Понятие силы пчелиных семей и способы ее определения. Учет количества расплода и яйценоскости пчелиных маток.

Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Создание запасов доброкачественных сотов.

Летние работы на пасеке. Роевание и методы, предупреждающие роение. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование перевозок пчелиных семей и техника перевозки к массивам медоносов.

Методы содержания и ухода за пчелами. Особенности содержания пчел в ульях разных систем.

## **Тема 9. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел**

Подготовка пчелиных семей к зимовке. Факторы, определяющие успешную зимовку пчел. Осеннее наращивание молодых пчел. Формирование кормовых запасов на зиму, количество и качество кормов. Способы определения пади в меде. Предпосылки и правила осеннего кормления пчелиных семей. Сборка гнезд на зиму. Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки. Выбор способа зимовки в зависимости от природно-климатических и экономических особенностей хозяйства.

## **Раздел 4. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений**

### **Тема 10. Основные медоносные и пыльценосные растения**

Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции. Краткая характеристика пыльценосов. Краткая характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов.

Типы медосборов. Поддерживающий и главный медосборы, их значение для жизнедеятельности и продуктивности пчелиной семьи. Влияние климатических, погодных условий и уровня агротехники на выделение нектара растениями в разных зонах страны.

### **Тема 11. Улучшение кормовой базы пчеловодства**

Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование медоносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.

Включение медоносных растений в посевы на полях и в междурядьях садов, подбор более медоносных культур и сортов, улучшение агротехники выращивания медоносов.

Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки, хозяйства и местности.

### **Тема 12. Энтомофилия растений**

Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений. Приспособление растений

к перекрестному опылению насекомыми. Преимущества медоносных пчел перед дикими насекомыми в опылении сельскохозяйственных растений.

### **Тема 13. Факторы, определяющие эффективность опыления растений**

Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений. Нормы использования пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление. Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление. Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений, дрессировка пчел.

### **Тема 14. Техника опыления сельскохозяйственных культур**

Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте. Опыление плодовых и ягодных культур. Автостерильные и автофертильные сорта. Размещение сортов-опылителей в саду. Опыление овощных и бахчевых культур. Использование пчел в семеноводстве. Биология цветения и техника опыления гречихи. Особенности опыления пчелами семенных участков кормовых бобовых трав. Особенности использования пчел на опылении подсолнечника, хлопчатника и других технических культур. Методы контроля опылительной деятельности пчел.

## **Раздел 5. Технология производства продуктов пчеловодства**

### **Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства**

Зависимость производства продуктов пчеловодства от кормовой базы.

Использование пчелиных семей на медосборе. Отбор и откачка меда. Учет количества меда в семьях и их медовая продуктивность. Валовой и товарный мед.

Восковая продуктивность пчел. Методы увеличения производства воска в пчелиных семьях. Выбраковка и переработка сотов. Использование строительной рамки. Изготовление вошины.

Производство пыльцы и перги. Конструктивные особенности пыльцеуловителей. Сбор и консервация пыльцы.

Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение. Госты и технологические регламенты производства продукции пчеловодства.

## **Раздел 6. Разведение пчел и племенная работа на пасеке**

### **Тема 16. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток**

Искусственное размножение пчел. Индивидуальные и сборные отводки. Отводки на плодную матку и их преимущества. Деление семей на пол-лета.

Вывод пчелиных маток. Особенности роевых, свищевых и искусственно выведенных маток. Методы искусственного вывода маток. Подготовка материнских и отцовских семей. Организация нуклеусного хозяйства.

Пакетное пчеловодство. Формирование пакетных семей, их пересылка и использование.

### **Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве**

Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел. Использование гетерозиса в пчеловодстве. Значение изолированных пунктов

для спаривания пчелиных маток и трутней. Искусственное осеменение пчелиных маток.

Особенности племенной работы в пчеловодстве. Естественный и искусственный отборы. Роль маток и трутней в племенной работе. Массовый отбор. Индивидуальный отбор с оценкой маток по потомству. Замкнутые внутривидовые популяции. Разведение по линиям.

#### **Тема 18. Селекция пчел**

Понятие о породе в пчеловодстве. Породы пчел, морфофункциональная характеристика основных пород и породных типов пчел.

### **Раздел 7. Болезни и вредители пчел**

#### **Тема 19. Болезни и вредители пчел**

Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей. Профилактические мероприятия. Классификация болезней.

Незаразные болезни пчел. Болезни, вызванные неправильным питанием, токсикозы. Отравления пчел при применении химических средств борьбы с сельскохозяйственными вредителями, болезнями растений и сорняками. Болезни, вызванные неправильным разведением и содержанием пчелиных семей.

Инфекционные болезни пчел. Клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.

Инвазионные болезни пчел. Биология возбудителей, клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.

Враги и вредители пчел.

### **Раздел 8. Организация производства в пчеловодстве**

#### **Тема 20. Организация производства в пчеловодстве**

Размеры пчеловодческих хозяйств, ферм и пасек. Предпосылки организации пасек. Организация труда.

Зоотехнический учет в пчеловодстве. Журналы пасечного учета. Природно-климатические и фенологические наблюдения. Акты весенней и осенней ревизии пасек. Контрольный улей и учет его показаний. Внутривольевые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

Приобретение пчел и пчеловодного оборудования и инвентаря в зависимости от специализации пасеки.

## **4.3 Лекции/практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции (индикаторы)</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства</b>				
	Тема 1. История развития и состояние	Лекция 1. История развития и состояние пчеловодства	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-		2



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	пчеловодства		4.2, ОПК-4.3		
2.	<b>Раздел 2. Биология пчелиной семьи</b>				
	Тема 2. Состав пчелиной семьи	Лекция 2. Пчелиная семья как единая биологическая единица. Полиморфизм.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 1. Состав пчелиной семьи. Функциональные особенности пчелиных особей.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2
	Тема 3. Морфологические, физиологические особенности пчел	Лекция 3. Особенности во внешнем строении матки, трутня и рабочей пчелы.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3		2
		Практическая работа № 2. Внешнее и внутреннее строение пчелиных особей.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2
	Тема 4. Жилище пчел	Лекция 4. Восковые постройки и их роль в воспроизводстве полноценного, жизнеспособного потомства.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		4
		Практическая работа № 3. Гнездо пчелиной семьи. Развитие пчел	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 5. Размножение пчелиных особей и семей	Лекция 5. Естественное и искусственное размножение пчелиных семей.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 4. Физиологические особенности спаривания маток с	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		трутнями, полиандрия. Половое и партеногенетическое размножение. Пчелы-трутовки.			
	Тема 6. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года	Лекция 6. Жизнь пчелиной семьи в течение года.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
3	<b>Раздел 3. Содержание пчелиных семей</b>				
	Тема 7. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки	Лекция 7. Конструктивные особенности современных типов ульев, их распространение и характеристики.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 5. Устройство ульев разных систем. Пчеловодное оборудование и пасечные постройки.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	Лекция 8. Сезонные работы в пчеловодстве.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 6. Весенне-летние работы на пасеке.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 9. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел	Лекция 9. Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 7. Подготовка пчелиных семей к зимовке. Факторы, определяющие	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		успешную зимовку пчел.			
4	<b>Раздел 4. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений</b>				
	Тема 10. Основные медоносные и пыльценосные растения	Лекция 10. Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
	Тема 11. Улучшение кормовой базы пчеловодства	Практическая работа № 8. Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки, хозяйства и местности.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 12. Энтомофилия растений	Практическая работа №9. Особенности строения цветка у покрытосеменных растений, места расположения нектарников. Виды растений по способу опыления. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2
	Тема 13. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	Практическая работа №10. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми. Нормы использования	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление.			
	Тема 14. Техника опыления сельскохозяйственных культур	Лекция 11. Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3		2
		Практическая работа № 11. Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений. Организация опыления плодовых и ягодных, полевых культур.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2
5.	<b>Раздел 5. Технология производства продуктов пчеловодства</b>				
	Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства	Лекция 12. Технология производства основных продуктов пчеловодства меда и воска.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 12. Технологические особенности производства цветочной пыльцы, маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
6.	<b>Раздел 6. Разведение пчел и племенная работа на пасеке</b>				

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 16. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	Лекция 13. Вывод пчелиных маток. Особенности роевых, свищевых и искусственно выведенных маток. Методы искусственного вывода маток.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа №13. Пакетное пчеловодство. Формирование пакетных семей, их пересылка и использование.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве	Практическая работа № 14. Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел. Искусственное осеменение пчелиных маток.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
	Тема 18. Селекция пчел	Лекция 14. Понятие о породе в пчеловодстве. Породы пчел, характеристика основных пород пчел.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
7.	<b>Раздел 7. Болезни и вредители пчел</b>				
	Тема 19. Болезни и вредители пчел	Лекция 15. Понятие болезни. Особенности течения болезней пчел. Классификация болезней. Пути распространения болезней на пасаках. Эпизоотические мероприятия.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Незаразные болезни пчел.			
		Лекция 16. Инфекционные и инвазионные болезни пчел. Характеристика возбудителей инфекции (их морфология, устойчивость к физико-химическим факторам), эпизоотические данные (восприимчивость пчел, пути распространения, ассоциативное течение болезней).	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 15. Инфекционные болезни пчел (бактериозы, вирусозы, микозы). Характеристика (эпизоотические данные, клиническое проявление, патогенез, дифференциальная диагностика, меры борьбы и профилактики)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
		Практическая работа № 16. Инвазионные болезни пчел (арахнозы, протозозы, энтомозы, гельминтозы). Биология возбудителей, их цикл развития, патогенез. Признаки и течение болезней. Меры борьбы, лечение.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос	2
		Практическая рабо-	ОПК-2.1, ОПК-	Устный	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		та № 17. Враги и вредители пчел.	2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	опрос	
8.	<b>Раздел 8. Организация производства в пчеловодстве</b>				
	Тема 20. Организация производства в пчеловодстве	Лекция 17. Размеры пчеловодческих хозяйств, ферм и пасек. Предпосылки организации пасек. Организация труда.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3		2
		Практическая работа № 18. Зоотехнический учет в пчеловодстве.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Устный опрос	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1</b>		
1.	Тема 1. История развития и состояние пчеловодства	История развития и состояние пчеловодства Задачи и методика изучения курса. Основные особенности и значение пчеловодства. Связь пчеловодства с другими отраслями сельскохозяйственного производства. Краткие сведения по истории развития пчеловодства. Состояние пчеловодства в России и за рубежом. Экологические проблемы пчеловодства. Задачи и перспективы развития пчеловодства.
<b>Раздел 2</b>		
2.	Тема 2. Состав пчелиной семьи	Состав пчелиной семьи. Некоторые вопросы эволюции пчел. Общественный образ жизни пчел. Понятие о полиморфизме. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи. Трутни и их роль в семье.
3.	Тема 3. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел	Внешнее строение пчел. Внутреннее строение пчел. Безусловные и условные рефлексы пчел и их значение для практического пчеловодства. Разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи. Сигнальные движения. Феромоны пчел.
4.	Тема 4. Жилище пчёл	Жилище пчел в естественной среде. Восковые постройки. Стро-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ение сота, ячейки. Типы ячеек.
5.	Тема 5. Размножение пчелиных особей и семей	Размножение пчелиных особей и семей. Половая система матки, рабочей пчелы и трутня. Физиологические особенности спаривания маток с трутнями, полиандрия. Половое и партеногенетическое размножение. Пчелы-трутовки. Развитие пчелиных особей. Факторы, определяющие развитие маток и рабочих пчел. Естественное размножение пчелиных семей. Значение роения для сохранения вида. Сроки и подготовка к роению. Способы и приемы регулирования роения семей пчел. Факторы, обуславливающие роение пчелиных семей. Положительные и отрицательные стороны роения пчелиных семей.
6.	Тема 6. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года	Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года. Влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи. Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи. Способность пчел к поддержанию оптимальной температуры и влажности внутри гнезда. Влияние экологических факторов гнезда пчел на качество выводимого потомства. Качественная и количественная изменчивость рабочих пчел в разные периоды года.
<b>Раздел 3</b>		
7	Тема 7. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки	Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки. Неразборные ульи. Изобретение первого рамочного улья П.И. Прокоповичем. Требования, предъявляемые к современным типам ульев. Система ульев. Вертикальные и горизонтальные типы ульев. Конструктивные особенности современных типов ульев, их распространение и характеристики. Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями, инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства. Пасечные постройки. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей.
8	Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	Технологические и весенне-летние работы на пасеке. Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей. Особенности работы с пчелами разных пород. Понятие силы пчелиных семей и способы ее определения. Учет количества расплода и яйценоскости пчелиных маток. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Создание запасов доброкачественных сотов. Летние работы на пасеке. Роение и методы, предупреждающие роение. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование перевозок пчелиных семей и техника перевозки к массивам медоносов. Методы содержания и ухода за пчелами. Особенности содержания пчел в ульях разных систем.
9	Тема 9. Подготовка пчелиных семей к	Подготовка пчелиных семей к зимовке. Факторы, определяющие успешную зимовку пчел. Осеннее наращивание молодых пчел. Формирование кормовых запасов на зиму, количество и



№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	зимовке и контроль зимовки пчел	качество кормов. Способы определения пади в меде. Предпосылки и правила осеннего кормления пчелиных семей. Сборка гнезд на зиму. Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки. Выбор способа зимовки в зависимости от природно-климатических и экономических особенностей хозяйства.
<b>Раздел 4</b>		
10	Тема 10. Основные медоносные и пыльценозные растения	Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции. Краткая характеристика пыльценосов. Краткая характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов. Типы медосборов. Поддерживающий и главный медосборы, их значение для жизнедеятельности и продуктивности пчелиной семьи. Влияние климатических, погодных условий и уровня агротехники на выделение нектара растениями в разных зонах страны.
11	Тема 11. Улучшение кормовой базы пчеловодства	Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование медоносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений. Включение медоносных растений в посевы на полях и в междурядьях садов, подбор более медоносных культур и сортов, улучшение агротехники выращивания медоносов. Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки, хозяйства и местности.
12	Тема 12. Энтомофилия растений	Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми. Преимущества медоносных пчел перед дикими насекомыми в опылении сельскохозяйственных растений.
13	Тема 13. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений. Нормы использования пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление. Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление. Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений, дрессировка пчел.
14	Тема 14. Техника опыления сельскохозяйственных культур	Организация опыления полевых культур. Опыление культур закрытого грунта. Автостерильные и автофертильные сорта. Размещение сортов-опылителей в саду. Использование пчел в семеноводстве. Методы контроля опылительной деятельности пчел.
<b>Раздел 5</b>		
14	Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства	Технология производства меда. Технология получения цветочной обножки. Производство перги. Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 6		
	Тема 16. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	Искусственное размножение пчел. Индивидуальные и сборные отводки. Отводки на плодную матку и их преимущества. Деление семей на пол-лета. Вывод пчелиных маток. Особенности роевых, свищевых и искусственно выведенных маток. Методы искусственного вывода маток. Подготовка материнских и отцовских семей. Организация нуклеусного хозяйства. Пакетное пчеловодство. Формирование пакетных семей, их пересылка и использование.
	Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве	Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел. Использование гетерозиса в пчеловодстве. Значение изолированных пунктов для спаривания пчелиных маток и трутней. Искусственное осеменение пчелиных маток. Технологии инструментального осеменения пчелиных маток.
	Тема 18. Селекция пчел	Особенности племенной работы в пчеловодстве. Естественный и искусственный отборы. Роль маток и трутней в племенной работе. Массовый отбор. Индивидуальный отбор с оценкой маток по потомству. Замкнутые внутривидовые популяции. Разведение по линиям. Экстерьерная оценка породности пчел. Племенная оценка маток и пчелиных семей по комплексу хозяйственно полезных признаков. Создание племенных групп пчелиных семей.
Раздел 7		
	Тема 19. Болезни и вредители пчел	Классификация болезней. Незаразные болезни. Инфекционные болезни. Инвазионные болезни пчел. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей. Профилактические мероприятия. Враги и вредители пчел.
Раздел 8		
	Тема 20. Организация производства в пчеловодстве	Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве. Зональная и внутривидовая специализация. Размеры пчеловодческих хозяйств, ферм и пасек. Предпосылки организации пасек. Организация труда. Хозрасчет в пчеловодстве. Планирование и учет производства продуктов пчеловодства на договорной основе. Организация производства в фермерских хозяйствах, товариществах и обществах пчеловодов. Зоотехнический учет в пчеловодстве. Журналы пасечного учета. Природно-климатические и фенологические наблюдения. Записи развития пчелиных семей и их медовой и восковой продуктивности. Акты весенней и осенней ревизии пасек. Контрольный улей и учет его показаний. Обозначения, используемые при изменениях, происходящих в пчелиных семьях. Журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	История развития и состояние	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
2.	Состав пчелиной семьи. Функциональные особенности пчелиных особей.	ПЗ	Мастер класс на учебно-опытной пасеке
3.	Восковые постройки и их роль в воспроизводстве полноценного, жизнеспособного потомства.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
4.	Гнездо пчелиной семьи. Развитие пчел	ПЗ	Мастер класс на учебно-опытной пасеке
5.	Естественное и искусственное размножение пчелиных семей.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
6.	Жизнь пчелиной семьи в течение года.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
7.	Устройство ульев разных систем. Пчеловодное оборудование и пасечные постройки.	ПЗ	Практическое занятие с использованием презентации, мастер класс
8.	Весенне-летние работы на пасеке.	ПЗ	Практическое занятие с использованием презентации
9.	Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки.	Л	Мастер класс на учебно-опытной пасеке
10.	Технология производства продуктов пчеловодства	ПЗ	Мастер класс на учебно-опытной пасеке
11.	Болезни и вредители пчел	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **6.1.1. Список вопросов к устным опросам по дисциплине**

##### **Раздел 1 История развития и состояние пчеловодства**

###### **Тема 1 История развития и состояние пчеловодства**

1. История развития и состояние пчеловодства.
2. Основные особенности и значение пчеловодства.
3. Расскажите о связи пчеловодства с другими отраслями сельскохозяйственного производства.
4. Краткие сведения по истории развития пчеловодства.
5. Роль П.И. Прокоповича в становлении пчеловодства.
6. Роль Лангстрота, Меринга и Грушки в развитии пчеловодства.
7. Состояние пчеловодства в России и за рубежом.
8. Экологические проблемы пчеловодства.
9. Задачи и перспективы развития пчеловодства.

##### **Раздел 2 Биология пчелиной семьи**

###### **Тема 2 Состав пчелиной семьи**

1. Расскажите о составе пчелиной семьи.
2. Общественный образ жизни пчел.
3. Понятие о полиморфизме.
4. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика.
5. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи.
6. Трутни и их роль в семье.

###### **Тема 3 Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел**

1. Внешние особенности экстерьера пчелиной матки, трутня и рабочей пчелы.
2. Внутреннее строение пчел.
3. Корма пчел.
4. Безусловные и условные рефлексы пчел и их значение для практического пчеловодства.
5. Расскажите о разделении функций внутри семьи и о взаимосвязи между особями пчелиной семьи.
6. Сигнальные движения. Феромоны пчел.

###### **Тема 4 Жилище пчел**

1. Жилище пчел в естественной среде.
2. Восковые постройки. Строение сота, ячейки.
3. Какие типы ячеек вы знаете?

###### **Тема 5 Размножение пчелиных особей и семей**

1. Особенности размножения пчелиных особей и семей.
2. Строение половой системы матки.
3. Строение половой системы рабочей пчелы.
4. Строение половой системы трутня.
5. Физиологические особенности спаривания маток с трутнями. Что такое полиандрия?

6. Половое и партеногенетическое размножение.
7. Факторы, определяющие развитие маток и рабочих пчел.
8. Естественное размножение пчелиных семей.
9. Значение роения для сохранения вида. Сроки и подготовка к роению.
10. Способы и приемы регулирования роения семей пчел.
11. Факторы, обуславливающие роение пчелиных семей.
12. Положительные и отрицательные стороны роения пчелиных семей.

### **Тема 6 Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года**

1. Расскажите о жизнедеятельности пчелиной семьи в течение года.
2. Влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи.
3. Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи.
4. Как пчелы поддерживают оптимальную температуру и влажность внутри гнезда?
5. Расскажите о влиянии экологических факторов гнезда пчел на качество выводимого потомства.
6. Качественная и количественная изменчивость рабочих пчел в разные периоды года.

### **Раздел 3 Содержание пчелиных семей**

#### **Тема 7 Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки**

1. Кем был изобретен первый рамочный улей?
2. Требования, предъявляемые к современным типам ульев. Система ульев.
3. Какие типы ульев вы знаете? Их распространение и характеристики.
4. Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями, инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства.
5. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним.
6. Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей.

#### **Тема 8 Технологические и весенне-летние работы на пасеке**

1. Технологические и весенне-летние работы на пасеке.
2. Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей.
3. Особенности работы с пчелами разных пород.
4. Понятие силы пчелиных семей и способы ее определения.
5. Учет количества расплода и яйценоскости пчелиных маток.
6. Весенние работы на пасеке.
7. Весенняя ревизия пчелиных семей.
8. Правила сокращения и расширения пчелиных семей.
9. Создание запасов доброкачественных сотов.
10. Летние работы на пасеке.
11. Роение и методы, предупреждающие роение.
12. Подготовка пчелиных семей к медосбору.
13. Методы содержания и ухода за пчелами.
14. Особенности содержания пчел в ульях разных систем.

#### **Тема 9 Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел**

1. Подготовка пчелиных семей к зимовке.
2. Факторы, определяющие успешную зимовку пчел.
3. Осеннее наращивание молодых пчел.
4. Формирование кормовых запасов на зиму, количество и качество кормов.
5. Способы определения пади в меде.
6. Предпосылки и правила осеннего кормления пчелиных семей.
7. Как собрать гнезда на зиму.
8. Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки.

9. Выбор способа зимовки в зависимости от природно-климатических и экономических особенностей хозяйства.

#### **Раздел 4 Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений**

##### **Тема 10 Основные медоносные и пыльценосные растения**

1. Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции.
2. Краткая характеристика пыльценосов.
3. Краткая характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов.
4. Какие вы знаете типы медосборов.
5. Влияние климатических, погодных условий и уровня агротехники на выделение нектара растениями в разных зонах страны.

##### **Тема 11 Улучшение кормовой базы пчеловодства**

1. Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства.
2. Использование медоносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.
3. Включение медоносных растений в посевы на полях и в междурядьях садов, подбор более медоносных культур и сортов, улучшение агротехники выращивания медоносов.
4. Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки, хозяйства и местности.

##### **Тема 12 Энтомофилия растений**

1. Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений.
2. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений.
3. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми.
4. Преимущества медоносных пчел перед дикими насекомыми в опылении сельскохозяйственных растений.

##### **Тема 13 Факторы, определяющие эффективность опыления растений**

1. Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений.
2. Нормы использования пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление.
3. Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление.
4. Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений, дрессировка пчел.

##### **Тема 14 Техника опыления сельскохозяйственных культур**

1. Организация опыления полевых культур.
2. Опыление культур закрытого грунта.
3. Дайте определение автостерильные и автофертильные сорта.
4. Как разместить сорта-опылители в саду?
5. Использование пчел в семеноводстве.
6. Методы контроля опылительной деятельности пчел.

#### **Раздел 5 Технология производства продуктов пчеловодства**

##### **Тема 15 Технология производства продуктов пчеловодства**

1. Технология производства основных продуктов пчеловодства - меда и воска.
2. Технология получения цветочной обножки.

3. Производство перги.
4. Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.

## **Раздел 6 Разведение пчел и племенная работа на пасеке**

### **Тема 16 Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток**

1. Искусственное размножение пчел.
2. Индивидуальные и сборные отводки. Отводки на плодную матку и их преимущества. Деление семей на пол-лета.
3. Вывод пчелиных маток.
4. Особенности роевых, свищевых и искусственно выведенных маток.
5. Методы искусственного вывода маток.
6. Подготовка материнских и отцовских семей.
7. Организация нуклеусного хозяйства.
8. Пакетное пчеловодство.
9. Формирование пакетных семей, их пересылка и использование.

### **Тема 17 Методы разведения в пчеловодстве**

1. Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел.
2. Использование гетерозиса в пчеловодстве.
3. Значение изолированных пунктов для спаривания пчелиных маток и трутней.
4. Искусственное осеменение пчелиных маток.
5. Технологии инструментального осеменения пчелиных маток.

### **Тема 18 Селекция пчел**

1. Понятие о породе в пчеловодстве.
2. Породы пчел, морфофункциональная характеристика основных пород и породных типов пчел.
3. Особенности племенной работы в пчеловодстве.
4. Расскажите о естественном и искусственном отборах.
5. Роль маток и трутней в племенной работе.
6. Что такое массовый отбор?
7. Как проводится индивидуальный отбор с оценкой маток по потомству?
8. Что такое замкнутые внутripородные популяции?
9. Разведение по линиям.
10. Экстерьерная оценка породности пчел.
11. Племенная оценка маток и пчелиных семей по комплексу хозяйственно полезных признаков.
12. Создание племенных групп пчелиных семей.

## **Раздел 7 Болезни и вредители пчел**

### **Тема 19 Болезни и вредители пчел**

1. Незаразные болезни пчел.
2. Инфекционные болезни.
3. Инвазионные болезни пчел.
4. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей.
5. Профилактические мероприятия.
6. Враги и вредители пчел.

## **Раздел 8 Организация производства в пчеловодстве**

### **Тема 20 Организация производства в пчеловодстве**

1. Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве.
2. Зональная и внутривоспитательная специализация.

3. Размеры пчеловодческих хозяйств, ферм и пасек.
4. Предпосылки организации пасек. Организация труда.
5. Хозрасчет в пчеловодстве. Планирование и учет производства продуктов пчеловодства на договорной основе.
6. Организация производства в фермерских хозяйствах, товариществах и обществах пчеловодов.
7. Зоотехнический учет в пчеловодстве. Журналы пасечного учета.
8. Природно-климатические и фенологические наблюдения. Записи развития пчелиных семей и их медовой и восковой продуктивности. Акты весенней и осенней ревизии пасек.
9. Графики перевозки пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений.
10. Графики вывода пчелиных маток и формирования пакетных семей.
11. Контрольный улей и учет его показаний.
12. Какие обозначения используются при изменениях, происходящих в пчелиных семьях.
13. Журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

### **Критерии оценки:**

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, когда обучающийся дал развернутые правильные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся дал не совсем полные ответы по заданным вопросам, или если его ответы содержали незначительные ошибки.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится в случае, если ответы на вопросы были неполными или содержали серьезные ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае, если обучающийся ответил неправильно или отказался отвечать на заданные вопросы.

#### **6.1.2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Этапы развития пчеловодства.
2. Современное состояние пчеловодства в России.
3. Понятие о полиморфизме. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи. Трутни и их роль в семье.
4. Биологическая и функциональная целостность пчелиной семьи. Общественный образ жизни пчел. Пчелиная семья как биологическая и хозяйственная единица. Факторы, влияющие на силу пчелиной семьи. Жизнь пчелиной семьи в течение года.
5. Строение тела пчелиных особей.
6. Обмен веществ у пчел. Пищеварительный канал пчелы и процессы, протекающие в его отделах
7. Железы пчел: их строение и функции.
8. Корма пчел.
9. Система дыхания и газообмен у пчел.
10. Особенности и строение системы кровообращения у пчел. Функции крови.
11. Органы выделения пчел.
12. Нервная система пчел.



13. Органы зрения, обоняния, осязания и вкуса. Особенности зрения пчел. Безусловные и условные рефлексы пчел и их значение для практического пчеловодства.

14. Сигнализация в семье пчел. Феромонная коммуникация и разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи. Функциональные особенности рабочих пчел в зависимости от возраста пчел, силы семьи и условий среды. Сигнальные движения.

15. Пчелиное гнездо и расположение в нем кормовых запасов и расплода. Восковые железы и восковое строительство пчел. Восковые постройки и их роль в воспроизводстве полноценного, жизнеспособного потомства.

16. Половая система матки, рабочей пчелы и трутня. Физиологические особенности спаривания маток с трутнями, полиандрия. Половое и партеногенетическое размножение. Пчелы-трутовки.

17. Развитие пчелиных особей. Факторы, определяющие развитие маток и рабочих пчел.

18. Естественное размножение пчелиных семей. Значение роев для сохранения вида. Сроки и подготовка к роению. Способы и приемы регулирования роев семей пчел.

19. Влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи.

20. Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи.

21. Способность пчел к поддержанию оптимальной температуры и влажности внутри гнезда. Влияние экологических факторов гнезда пчел на качество выводимого потомства. Качественная и количественная изменчивость рабочих пчел в разные периоды года.

22. Неразборные ульи. Изобретение первого рамочного улья П.И. Прокоповичем. Требования, предъявляемые к современным типам ульев. Система ульев. Вертикальные и горизонтальные типы ульев. Конструктивные особенности современных типов ульев, их распространение и характеристики.

23. Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей. Особенности работы с пчелами разных пород. Понятие силы пчелиных семей и способы ее определения. Учет количества расплода и яйценоскости пчелиных маток.

24. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Создание запасов доброкачественных сотов.

25. Летние работы на пасеке. Роение и методы, предупреждающие роение. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование перевозок пчелиных семей и техника перевозки к массивам медоносов.

26. Методы содержания и ухода за пчелами. Особенности содержания пчел в ульях разных систем.

27. Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями, инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства.

28. Пасечные постройки. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей.

29. Подготовка пчелиных семей к зимовке. Факторы, определяющие успешную зимовку пчел. Осеннее наращивание молодых пчел. Формирование кормовых запасов на зиму, количество и качество кормов. Способы определения пади в меде.

30. Предпосылки и правила осеннего кормления пчелиных семей. Сборка гнезд на зиму. Способы зимовки пчел, их особенности и контроль за качеством зимовки. Выбор способа зимовки в зависимости от природно-климатических и экономических особенностей хозяйства.

31. Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции. Краткая характеристика пыльценосов. Краткая характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов.

32. Типы медосборов. Поддерживающий и главный медосборы, их значение для жизнедеятельности и продуктивности пчелиной семьи. Влияние климатических, погодных условий и уровня агротехники на выделение нектара растениями в разных зонах страны.

33. Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование медоносных растений при улучшении лугов и пастбищ, древесных и кустарниковых насаждений.

34. Включение медоносных растений в посевы на полях и в междурядьях садов, подбор более медоносных культур и сортов, улучшение агротехники выращивания медоносов.

35. Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки, хозяйства и местности.

36. Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми. Преимущества медоносных пчел перед дикими насекомыми в опылении сельскохозяйственных растений.

37. Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений. Нормы использования пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление. Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление.

38. Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений, дрессировка пчел.

39. Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте. Опыление плодовых и ягодных культур. Автостерильные и автофертильные сорта. Размещение сортов-опылителей в саду.

40. Опыление овощных и бахчевых культур. Использование пчел в семеноводстве. Биология цветения и техника опыления гречихи. Особенности опыления пчелами семенных участков кормовых бобовых трав.

41. Особенности использования пчел на опылении подсолнечника, хлопчатника и других технических культур. Методы контроля опылительной деятельности пчел.

42. Зависимость производства продуктов пчеловодства от кормовой базы.

43. Использование пчелиных семей на медосборе. Отбор и откачка меда. Учет количества меда в семьях и их медовая продуктивность. Валовой и товарный мед.

44. Восковая продуктивность пчел. Методы увеличения производства воска в пчелиных семьях. Выбраковка и переработка сотов. Использование строительной рамки. Изготовление вошины.

45. Производство пыльцы и перги. Конструктивные особенности пыльцеуловителей. Сбор и консервация пыльцы.

46. Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение. Госты и технологические регламенты производства продукции пчеловодства.

47. Искусственное размножение пчел. Индивидуальные и сборные отводки. Отводки на плодную матку и их преимущества. Деление семей на пол-лета.

48. Вывод пчелиных маток. Особенности роевых, свищевых и искусственно выведенных маток. Методы искусственного вывода маток. Подготовка материнских и отцовских семей. Организация нуклеусного хозяйства.

49. Пакетное пчеловодство. Формирование пакетных семей, их пересылка и использование.

50. Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел. Использование гетерозиса в пчеловодстве. Значение изолированных пунктов для спаривания пчелиных маток и трутней.

51. Искусственное осеменение пчелиных маток. Технологии инструментального осеменения пчелиных маток.

52. Понятие о породе в пчеловодстве. Породы пчел, морфофункциональная характеристика основных пород и породных типов пчел.

53. Особенности племенной работы в пчеловодстве. Естественный и искусственный отборы. Роль маток и трутней в племенной работе. Массовый отбор. Индивидуальный отбор с оценкой маток по потомству. Замкнутые внутривидовые популяции. Разведение по линиям.

54. Экстерьерная оценка породности пчел. Племенная оценка маток и пчелиных семей по комплексу хозяйственно полезных признаков. Создание племенных групп пчелиных семей.

55. Классификация болезней. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей. Профилактические мероприятия.

56. Незаразные болезни пчел. Болезни, вызванные неправильным питанием, токсикозы.

57. Отравления пчел при применении химических средств борьбы с сельскохозяйственными вредителями, болезнями растений и сорняками. Болезни, вызванные неправильным разведением и содержанием пчелиных семей.

58. Инфекционные болезни пчел. Клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.

59. Инвазионные болезни пчел. Биология возбудителей, клиническая картина, меры борьбы и предупреждения.

60. Враги и вредители пчел.

61. Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве. Зональная и внутрихозяйственная специализация. Размеры пчеловодческих хозяйств, ферм и пасек.

62. Предпосылки организации пасек. Организация труда. Хозрасчет в пчеловодстве. Планирование и учет производства продуктов пчеловодства на договорной основе. Организация производства в фермерских хозяйствах, товариществах и обществах пчеловодов.

63. Зоотехнический учет в пчеловодстве. Журналы пасечного учета. Природно-климатические и фенологические наблюдения. Записи развития пчелиных семей и их медовой и восковой продуктивности. Акты весенней и осенней ревизии пасек.

64. Контрольный улей и учет его показаний.

65. Графики перевозки пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений.

66. Графики вывода пчелиных маток и формирования пакетных семей.

67. Обозначения, используемые при изменениях, происходящих в пчелиных семьях. Журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

68. Необходимый инвентарь и оборудование на товарно-медовой пасеке.

69. Сравнительная характеристика цветочных и падевых медов.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо

	они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Пчеловодство: учебное пособие. М: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2012. – 330 с.
2. Пчеловодство : учебник / Р. Б. Козин, Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, В. М. Масленникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1041-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210470>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Аветисян Г.А. Пчеловодство. – М.: Колос. 1982. – 295 с.
2. Латыпов, Д. Г. Болезни и вредители медоносных пчел / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47101-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328535>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. *Лебедев, В. И.* Биология медоносной пчелы : учебник и практикум для вузов / В. И. Лебедев, Н. Г. Билаш. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10630-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517805>
4. *Туников, Г. М.* Пчела и человек / Г. М. Туников, В. И. Лебедев, Н. И. Кривцов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-11442-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517807>
5. Черевко Ю.А., Черевко Л.Д., Бойценюк Л.И., Кочетов А.С. Пчеловодство. – М.: «КолосС», 2008. – 296 с.
6. Журнал «Пчеловодство» /2020г - №1-10, 2021г. - №1-10/

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Знакомство с пчелами. Состав пчелиной семьи. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 8с.
2. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Правила обращения с пчелами. Техника осмотра пчелиных семей. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 8с.
3. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Внешнее строение пчелиных особей. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 16с.
4. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Внутреннее строение пчелиных особей. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 16с.
5. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Развитие пчелиных особей. Функциональные особенности рабочих пчел. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 12с.
6. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Питание пчел. Нектар, мед, пыльца, перга, маточное молочко. Вода. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 8с.
7. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Весенние работы на пасеке. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 12с.
8. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование медосбора. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения. М., 2010. Издат-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 12с.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://beejournal.ru> (открытый доступ)
2. <http://beecentr.ru> (открытый доступ)
3. <http://kosp-plem.ru> (открытый доступ)
4. <http://apistroy.ru> (открытый доступ)
5. <http://www.apeworld.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.pchelovod.info> (открытый доступ)

7. Поисковая система Яндекс, Рамблер, Гугл.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**</b>
1	2
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (учебный корпус №33, аудитория №22)</i></p>	<p>1. Столы аудиторные 18 шт. (инв. № 557235)                  2. Лавки двухместные 18 шт. ( инв. №557252)                  3. Доска белая 1 шт. ( инв. №558762)                  4. Мульти-медиа: Экран с электроприводом (инв. №558771), видеопроектор (инв. № 558359), вандалоустойчивый шкаф (инв. № 558850/23), системный блок с монитором (инв. №558777),                  5. Стол 120*65*76 – 3 шт. (инв. №559265)                  6. Модель головы рабочей пчелы – 1 шт. (б/н),                  7. Модель рабочей пчелы - 1 шт. (б/н),                  8. Муляжи плодов и овощей - 1 шт. (б/н),                  9. Вешалка напольная – 2 шт. (инв. №50880)                  10. Стул Изо – 1 шт. (инв. № 558590)                  11. Жалюзи (инв. № 557070)</p>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (учебный корпус №33, аудитория №21)</i></p>	<p>1. Мульти-медиа: Экран с электроприводом, видеопроектор.                  2. Столы аудиторные 9 шт. (инв. № 557235)                  3. Лавки двухместные 9 шт.( инв. №557252)                  4. Доска меловая 1 шт. ( инв. №556031/1)                  5. Жалюзи (инв. № 557070)                  6. Стул ИЗО - 2шт. (инв. № 558590)</p>

<p><i>учебная лаборатория биоморфологии пчел (учебный корпус №33, аудитория №13)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт. (инв.№556031)</li> <li>2. Микроскоп Primo 3 шт. (инв.№ 560110, № 560110/1, №560110/2)</li> <li>3. Микроскоп Stemi 1шт. (инв.№560111)</li> <li>4. Микроскоп МБС-9 1шт. (инв.№552271)</li> <li>5. Микроскоп МБС-10 1шт. (инв.№552273)</li> <li>6. Вешалка напольная 2 шт. (инв. №50880)</li> <li>7. Стол 1 шт. (инв. №558041)</li> <li>8. Шкаф для спецодежды 1 шт. (инв. №560200)</li> <li>9. Витрина 3 шт. (инв. №559214)</li> <li>10. Информационный стенд 1 шт. (инв. № 558794)</li> <li>11. Жалюзи (инв. № 557070)</li> <li>12. Стол 4 шт. (инв. № 558041)</li> </ol>
<p><i>учебная лаборатория подготовки проб продуктов пчеловодства (учебный корпус №33, аудитория №14)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Том красный (инв. № 597157)</li> <li>2. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560187)</li> <li>3. Цифровая мешалка 2шт. (инв. №560206)</li> <li>4. Ротационный перемешиватель 1 шт. (инв. № 560203)</li> <li>5. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149)</li> <li>6. Шейкер 1 шт. (инв. № 560205)</li> <li>7. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560207)</li> <li>8. Стол 1шт. (инв. № 560188)</li> <li>9. Сухожаровый шкаф 1шт. (инв. № 560182)</li> <li>10. Баня электрическая (инв. № 30935)</li> <li>11. Инкубатор (инв. № 560208)</li> <li>12. Вешалка напольная (инв. № 50880)</li> <li>13. Жалюзи (инв. № 557070)</li> </ol>
<p><i>учебная лаборатория оптического анализа продукции пчеловодства (учебный корпус №33, аудитория №16)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560189)</li> <li>2. Ph-метр 1 шт. (инв. № 560184)</li> <li>3. Автоматические весы 1 шт. (инв. № 560212)</li> <li>4. Калориметр КФИК-2 -1 шт. (инв. № 552261)</li> <li>5. Стол 2 шт. (инв. № 560201)</li> <li>6. Портативный ph-метр -3 шт. (инв. № 560177)</li> <li>7. Микроскоп Primo 1 шт. (инв.№ 56110/3)</li> <li>8. Тумбочка 1шт. (инв.№554095)</li> <li>9. Стол 1шт. (инв.№558041)</li> <li>10. Спектрофотометр 2 шт. (инв.№560175, № 560178)</li> <li>11. Кондуктомер 1шт. (инв.№560185)</li> <li>12. Стол 120*65*76 – 1 шт. (инв. №559265)</li> <li>13. Автоматический поляриметр 1шт. (инв. №560211)</li> <li>14. Программируемый вошер 1 шт. (инв. №560176)</li> <li>15. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149)</li> <li>16. Жалюзи (инв. № 557070)</li> </ol>
<p><i>учебная лаборатория физико-</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол 4 шт. (инв. № 560188)</li> </ol>



<p><i>химического анализа меда (учебная лаборатория физико-химического анализа меда (учебный корпус №33, аудитория №17)</i></p>	<p>2. Баня циркуляционная 1 шт. (инв. № 560204)  3. Источник бесперебойного питания APC 1 шт. (инв. № 560555)  4. Монитор 17- 1 шт. (инв. № 35628)  5. Хроматограф модульный жидкостный 1шт. (инв. № 560190)  6. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560180)  7. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559148)  8. Аппарат для определения жиров 1 шт. (инв. № 560181)  9. Стол 120*120*76 -1 шт. (инв. № 559263)  10. Прибор для определения состава газовых смесей 1 шт. (инв. № 560191)  11. Шкаф вытяжной 2 шт. (инв. № 560187)  12. Тумба 3 шт. (инв. № 554095)  13. Жалюзи (инв. № 557070)  14. Стул ИЗО - 6 шт. (инв. № 558590)  15. Высокоточный термометр – 1 шт. (инв. № 560209)</p>
<p><i>Лаборатория переработки воска и производства вошины (лабораторный корпус, №2, аудитория 27а)</i></p>	<p>1. Линия по производству искусственной вошины (инв. № 410124000560202)  2. Стол аудиторный 3шт. (инв. № 557235)</p>
<p><i>Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова (ул.Лиственничная аллея, д. 2, к.1) , читальные залы</i></p>	

## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины «Пчеловодство» студенты должны ознакомиться с программой дисциплины и тематическими планами практических занятий и лекций, а также и самостоятельной работы. Некоторые темы студенты изучают самостоятельно, с помощью рекомендуемой основной и дополнительной литературы, также дополнительных источников информации Интернет-ресурсов и базы данных, информационно-справочных и поисковых системы.

В случае пропуска лекций и практических занятий готовят презентацию по пропущенной тематике. Обязательным условием для допуска сдачи экзамена является посещение всех лекций и практических занятий или отработка пропущенных лекций и практических занятий.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятие, обязан:

- самостоятельно изучить пропущенную тему и составить конспект пропущенного занятия;
- под руководством преподавателя ознакомится с практической частью занятия, проводимого в аудитории или на пасеке;

- в соответствии с графиком отработок на кафедре отчитаться ведущему преподавателю и получить в рабочей тетради и в журнале посещаемости и успеваемости студентов отметку об отработке.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Преподавателю рекомендуется использовать как при чтении лекций, так и на практических занятиях методы мотивации к изучению и освоению учебного материала. Этому могут служить обращения к аудитории с риторическим вопросом, с вопросом для обсуждения, инициирование дискуссии.

В процессе подготовки к практическому занятию преподаватель должен составить план проведения занятия, в котором указываются тема, учебные цели, вопросы учебной программы, подлежащие изучению при подготовке и обсуждению на практическом занятии, конкретные задания для подготовки к занятию, контрольные вопросы, задание для самостоятельной подготовки.

После обсуждения каждого отдельного вопроса преподаватель должен обобщить результаты выступлений, сформулировать выводы и рекомендации.

По окончании лекционных и практических занятий необходимо подводить итоги, то есть преподаватель делает заключение, оценивает степень достижения поставленных целей, акцентируя внимание на практическом использовании результатов занятия, дает оценку заслушанным выступлениям, степени творческой активности обучающихся, отвечает на их вопросы. Преподаватель также напоминает о теме следующего занятия и подготовке к нему.

### **Программу разработали:**

Маннапов А.Г., д. б. н., профессор

Храпова С.Н., к. б. н., доцент



(подпись)



(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Пчеловодство»**  
**ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния,**  
**направленность: «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»;**  
**«Биотехнология и генетика в селекции животных»**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Пановым Валерием Петровичем, профессором кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»; «Биотехнология и генетика в селекции животных», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчики: Маннапов А.Г. - доктор биологических наук, профессор; Храпова С.Н. – кандидат биологических наук, доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Пчеловодство» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части дисциплин.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

В соответствии с Программой за дисциплиной «Пчеловодство» закреплена 3 **компетенции**. Дисциплина «Пчеловодство» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

4. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Пчеловодство» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Пчеловодство» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области пчеловодства в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Программа дисциплины «Пчеловодство» предполагает занятия в интерактивной форме.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части дисциплины, направления 36.03.02 Зоотехния.

10. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Пчеловодство» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Пчеловодство».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»; «Биотехнология и генетика в селекции животных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Маннаповым А.Г., доктором биологических наук, профессором кафедры аквакультуры и пчеловодства и Храповой С.Н., кандидатом биологических наук, доцентом кафедры аквакультуры и пчеловодства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панов В.П., профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор биологических наук

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
« 22 » 06 2023 г.