

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 15.07.2023 16:47:21  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и биологии Юлдашбаев Ю.А.  
2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.0.36 Пчеловодство

для подготовки бакалавров  
Направление: 36.03.02 Зоотехния  
Направленность: Технология производства продуктов животноводства (по отраслям); Кормление животных и технология кормов; Разведение, генетика и селекция животных  
Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2019  
Курс 2  
Семестр 4  
В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 года начала подготовки.

Разработчики: Маннапов А. Г., д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» августа 2022 г.

Храпова С. Н., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 1 от «25» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой аквакультуры и пчеловодства А.Г. Маннапов

Врио заведующего выпускающей кафедры молочного и мясного скотоводства Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

«01» 09 2022г.

Заведующий выпускающей кафедры кормления животных Буряков Н.П., д.б.н., профессор

«25» 09 2022г.

Заведующий выпускающей кафедры разведения, генетики и селекции животных Селионова М.И., д.б.н., профессор

«01» 09 2022г.



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)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета зоотехнии и биологии

 Ю.А. Юлдашбаев

“ 10 ” сентября 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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»; «Разведение, генетика и селекция животных».

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2019

Разработчик: Маннапов А., Г., д.б.н., профессор Маннапов  
(подпись)  
« 04 » 09 2019 г.

Рецензент: Блохин Г. И., доктор с.-х. наук, профессор Блохин  
(подпись)  
« 05 » 09 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.03 Зоотехния.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Аквакультуры и пчеловодства»  
« 06 » 09 2019 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Аквакультуры и пчеловодства» Маннапов А.Г.,  
доктор биологических наук, профессор Маннапов  
« 06 » 09 2019 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета зоотехнии и биологии Османян А.К., д.с.-х.н., профессор Османян  
189 « 06 » 09 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой молочного и мясного скотоводства Родионов Г.В., д.с.-х.н., профессор Родионов  
« 06 » 09 2019 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ Иванов  
(подпись)

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**  
Методический отдел УМУ

«    »    2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	5
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<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> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	15
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	22
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	23
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	23
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	31
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	32
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	32
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	32
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	32
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	33
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....	33
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	35
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	37

## Аннотация

### **рабочей программы учебной дисциплины «Пчеловодство» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у бакалавров знаний необходимых для организации и осуществления работ, связанных с эксплуатацией семей пчел, технологиями производства и переработки продуктов пчеловодства, основным способам лечения и профилактики болезней, созданию кормовой базы и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных культур.

**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**

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

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 необходимых для организации и осуществления работ, связанных с эксплуатацией семей пчел, технологиями производства и переработки продуктов пчеловодства, основным способам лечения и профилактики болезней, созданию кормовой базы и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных культур.

## **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 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		
			ОПК-2.2		Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	
			ОПК-2.3			Владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности
2	ОПК-3	Способен осуществлять	ОПК-3.1	-нормативные документы (ГОСТы и ТУ) по		

		профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса		племенной работе с пчелиными семьями; -методы и порядок осуществления перевозки пчелиных семей и производства продукции пчеловодства.		
			ОПК-3.2		-пользоваться нормативным и документами (ГОСТами и ТУ) по расчету содержания пчелиных семей в зависимости от медопродуктивности местности; -проводить работы по искусственному выводу и осеменению пчелиных маток.	
			ОПК-3.3			-навыками самостоятельной работы с научной литературой; -культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, -способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области пчеловодства.
3	ОПК-4	Способен	ОПК-4.1	-биологию пчел и пчелиной семьи,		



		<p>обосновывать и реализовывать 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>разводимых в РФ, -методы содержания, кормления, оценки кормовой базы и подготовки к медосбору. -технологии производства продукции пчеловодства.</p>		
	ОПК-4.2			<p>-применять современные методы и приемы содержания пчелиных семей, рассчитывать кормовой баланс и нормы содержания пчелиных семей, проводить профилактику болезней и организовывать пчеловодческое хозяйство.</p>		
	ОПК-4.3				<p>-методами воспроизводства естественным и искусственным методам разведения и содержания пчелиных семей; -знаниями по нормативам кормления и расчетами определения количества пчелиных семей в зависимости от медового потенциала местности.</p>	

## 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 и функциональные особенности пчел	7	2	4	-	1
Тема 4. Жилище пчел	6	2	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
Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	6	2	2		2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ПКР	СР
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>26</b>	<b>6</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	8	2	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>22</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>10</b>
Тема 16 Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	8	2	2		4
Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве	8	2	2		4
Тема 18.Селекция пчел	6	2	2		2
<b>Раздел 7. Болезни и вредители пчел</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
Тема 19. Болезни и вредители пчел	6	2	2		2
<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

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.

### Раздел 2. Биология пчелиной семьи

#### Тема 2. Состав пчелиной семьи

Некоторые вопросы систематики и эволюции пчел. Понятие о полиморфизме. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи. Трутни и их роль в семье.

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.

### **Тема 3. Морфологические, физиологические и функциональные 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. 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 регуляции роения семей пчел.

### **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.**

### **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. 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.

#### **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. Технологии инструментального осеменения пчелиных маток.

### **Тема 18. Селекция пчел**

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

Хищники и паразиты пчел.

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

### **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.

Графики перевозки пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений. Графики вывода пчелиных маток и формирования пакетных семей.

Контрольный улей и учет его показаний. Обозначения, используемые при изменениях, происходящих в пчелиных семьях. Внутриульевые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия
1.	<b>Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства</b>			
	Тема 1. История развития и состояние пчеловодства	Лекция №1. История развития и состояние пчеловодства	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
2.	<b>Раздел 2. Биология пчелиной семьи</b>			
	Тема 2. Состав пчелиной семьи	Лекция 2. Понятие о силе пчелиной семьи. Факторы, влияющие на силу пчелиной семьи.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 1. Знакомство с пчелами. Состав пчелиной семьи. Правила обращения с пчелами. Техника осмотра пчелиных семей.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос
		Лекция 3. Жизнь пчелиной семьи в течение года.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
	Тема 3. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел	Практическая работа № 2. Внешнее строение пчел.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
		Практическая работа № 3. Внутреннее строение пчел.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 4. Жилище пчел	Практическая работа № 4 Жилище пчел	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 5. Размножение пчелиных особей и семей	Лекция 4. Естественное размножение пчелиных семей.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 5. Развитие и размножение пчелиных особей и семей. Разделение функций внутри семьи.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
3	<b>Раздел 3. Содержание пчелиных семей</b>			



№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия
	Тема 7. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки	Практическая работа № 6. Типы ульев. Восковые постройки. Пчеловодное оборудование и пасечные постройки.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 8. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	Практическая работа № 7. Весенне-летние работы на пасеке. Корма и кормление пчел.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
		Лекция 5. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование медосбора.	ОПК-4.1, ОПК-4.2	
		Практическая работа № 8. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование медосбора.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 9. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел	Практическая работа № 9. Зимовка пчел. Подготовка пчел к зимовке.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
4	<b>Раздел 4. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений</b>			
	Тема 11. Основные медоносные и пыльценосные растения	Лекция 6. Организация опыления с.х. растений пчелами. Влияние качества пчелиных семей на эффективность опыления растений	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 10. Кормовой баланс пчелиной семьи и пасеки. Медоносы и пыльценосы.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 12. Энтомофилия растений	Практическая работа № 11. Энтомофилия растений	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 13. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	Практическая работа № 12. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 14. Техника опыления сельскохозяйственных культур.	Практическая работа № 13. Техника опыления сельскохозяйственных культур.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия
	культур			
5.	<b>Раздел 5. Технология производства продуктов пчеловодства</b>			
	Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства	Практическая работа № 14. Технология производства продуктов пчеловодства.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
6.	<b>Раздел 6. Разведение пчел и племенная работа на пасеке</b>			
	Тема 16. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	Лекция 7. Породы пчел и их улучшение.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 8. Искусственное размножение пчелиных семей.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 9. Вывод пчелиных маток.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 15. Технология формирования отводков, деление семей на пол-лета, налет на матку. Вывод пчелиных маток.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 17. Методы разведения в пчеловодстве	Лекция 10. Разведение пчелиных семей. Современные методы разведения пчел.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 11. Основы чистопородного разведения в пчеловодстве.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 12. Породное районирование пчел.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 16. Чистопородное разведение пчелиных семей	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
	Тема 18. Селекция пчел	Практическая работа № 17. Основы селекции пчел. Бонитировка пчелиных семей.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы
7.	<b>Раздел 7. Болезни и вредители пчел</b>			
	Тема 19. Болезни и вредители пчел	Практическая работа № 18. Болезни пчел и их классификация.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Опрос и защита практической работы

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия
		Незаразные болезни. Инфекционные и инвазионные болезни пчел.		
<b>Раздел 8. Организация производства в пчеловодстве</b>				
	Тема 20. Организация производства в пчеловодстве	Лекция 13. Пакетное пчеловодство.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 14. Особенности опыления овощных культур в защищенном грунте. Приемы повышения летно-опылительной работы пчел.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Лекция 15. Организация пчеловодного хозяйства.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
		Практическая работа № 19. Организация производства в пчеловодстве. Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве. Зональная и внутрихозяйственная специализация. 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, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Опрос и защита практической работы

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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
<b>Раздел 2</b>		

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
3.	Тема 3. Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел	Внешнее строение пчел. Внутреннее строение пчел. Корма 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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
4.	Тема 4 Жилище пчёл	Жилище пчел в естественной среде. Восковые постройки. Строение сота, ячейки. Типы ячеек. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
<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

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		пчеловодства. Пасечные постройки. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. Роевание и методы, предупреждающие роевание. 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. (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)
9	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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
<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 пыльценозителей. 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. (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
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. (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)
<b>Раздел 5</b>		
14	Тема 15. Технология производства продуктов пчеловодства	Технология производства продуктов пчеловодства. Технология получения цветочной обножки. Производство перги. Технологические особенности производства 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, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3)
<b>Раздел 6</b>		
	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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
	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. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)
	Тема 18. Селекция пчел	Понятие о породе в пчеловодстве. Породы пчел, морфофункциональная характеристика основных пород и

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>породных типов пчел.</p> <p>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.</p> <p>Экстерьерная оценка породности пчел. Племенная оценка маток и пчелиных семей по комплексу хозяйственно полезных признаков. Создание племенных групп пчелиных семей. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)</p>
<b>Раздел 7</b>		
	Тема 19. Болезни и вредители пчел	<p>Незаразные и инфекционные болезни.</p> <p>Инвазионные болезни пчел.</p> <p>Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей.</p> <p>Профилактические мероприятия.</p> <p>Хищники и паразиты пчел. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)</p>
<b>Раздел 8</b>		
	Тема 20 Организация производства в пчеловодстве	<p>Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве. Зональная и внутрихозяйственная 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.</p> <p>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.</p> <p>Графики перевозки пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений. Графики вывода пчелиных маток и формирования пакетных семей.</p> <p>Контрольный улей и учет его показаний. Обозначения, используемые при изменениях, происходящих в пчелиных семьях. Внутриульевые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)</p>

## 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.	Технология производства меда, основы его стандартизации	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
2.	Технология	Л	Демонстрация учебного кинофильма с последующим

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	производства воска, основы его стандартизации		обсуждением
3.	Производство искусственной вощины	ПЗ	Мастер класс в учебной лаборатории по производству вощины
4.	Технология комплексного использования пчелиных семей и получения биологически активных продуктов пчеловодства	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
5.	Технология сбора цветочной пыльцы (обножки). Идентификация, экспертиза и стандартизация пыльцы.	Л	Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением
6.	Технология получения прополиса на пасеках и его стандартизация.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
7.	Технология получения прополиса на пасеках и его стандартизация.	ПЗ	Мастер класс на учебной пасеке
8.	Технология получения и стандартизация маточного молочка.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
9.	Технология получения и стандартизация маточного молочка.	ПЗ	Мастер класс на учебной пасеке
10.	Технология получения и стандартизация яда-сырца на пасеках.	Л	Лекция-визуализация с использованием презентации
11.	Технология получения и стандартизация яда-сырца на пасеках.	ПЗ	Мастер класс на учебной пасеке
12.	Технология получения и стандартизация тругневого гомогената на пасеках. Композиционные формы и смеси на основе продуктов пчеловодства.	ПЗ	Мастер класс на учебной пасеке



## **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**

#### **1. Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся**

##### **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. Состояние пчеловодства в России и за рубежом.
6. Экологические проблемы пчеловодства.
7. 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. Внешнее строение пчел.
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 выводящегося 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 продуктов пчеловодства.
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 внутривидовые 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 и инфекционные болезни.
2. Инвазионные болезни пчел.
3. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей.
4. Профилактические мероприятия.
5. Хищники и паразиты пчел.

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

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

1. Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве.
2. Зональная и внутривидовая 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. Внутриульевые 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.

## 2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Понятие о полиморфизме. Пчелиная матка, ее функциональная характеристика. Рабочие пчелы, их значение в жизни пчелиной семьи. Трутни и их роль в семье.

2. 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.

3. Строение тела пчелиных особей.

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

5. Корма пчел.

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

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

8. 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.

9. 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.

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

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

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

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

14. Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

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

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

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

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

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

23. 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.

24. 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.

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

26. 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.

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

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

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

30. 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.

31. 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.

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

33. 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.

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

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

36. Зависимость производства продуктов пчеловодства от кормовой базы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

47. 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.

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

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

50. 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.

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

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

53. Хищники и паразиты пчел.

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

55. 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.

56. 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.

57. Контрольный улей и учет его показаний. Графики перевозки пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений. Графики вывода пчелиных маток и формирования пакетных семей.

58. Обозначения, используемые при изменениях, происходящих в пчелиных семьях. Внутриульевые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

59. Феромонная коммуникация как признак общественного образа жизни пчел.



60. Необходимый инвентарь и оборудование на товарно-медовой пасеке.
61. Определение фальсификации меда (примесь крахмала, инвертного сахара).
62. Получение и использование гомогената трутневого расплода.
63. Сравнительная характеристика цветочных и падевых медов.
64. Научно обоснованная технология безотходной зимовки семей пчел.
65. Особенности содержания пчел на передвижных пасечных установках.
66. Пути повышения рентабельности пасек.

## 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 «неудовлетворительно» 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. Практический курс. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 330 с.
2. Елисеев А. Ф., Кочетов А. С. Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 123 с.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Черевко Ю.А., Черевко Л.Д., Бойценюк Л.И., Кочетов А.С. Пчеловодство. – М.: «КолосС», 2008. – 296 с.
2. Кочетов А. С. Технология содержания и использования медоносных пчел

- на опылении овощных культур в защищенном грунте. Рекомендации. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2004. – 31 с.
3. Аветисян Г.А. Пчеловодство.–М.: Колос. 1982. – 295 с.
  4. Журнал «Пчеловодство» 2018,2019 г.
  5. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. – М.: Издательство «Колос», 2007. – 512 с.

### **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://www.beekeeping.orc.ru> (открытый доступ)
2. <http://apis-maykor.ru> (для доступа к ресурсам требуется авторизация)
3. <http://www.kosp-plem.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.api-san.com.ru> (открытый доступ)
5. <http://www.ave-apis.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.pchelovod.info> (открытый доступ)
7. <http://www.apeworld.ru> (открытый доступ)
8. <http://www.alimentosargentinos.gob.ar> (открытый доступ)
9. <http://www.gks.ru> (открытый доступ)
10. <http://faostat.fao.org> (открытый доступ)
11. Поисковая система Яндекс, Рамблер, Гугл. (открытый доступ)

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

Таблица 10

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

№ учебного корпуса (адрес*)	№ помещения*	Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	22	<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</i>	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)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	21	<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий</i>	1. Столы аудиторные 9 шт. (инв. № 557235) 2. Лавки двухместные 9 шт. (инв. №557252) 3. Доска меловая 1 шт. (инв. №556031/1) 4. Жалюзи (инв. № 557070) 5. Стул ИЗО - 2шт. (инв. № 558590)

		<i>семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i>	
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	17	<i>учебная лаборатория физико-химического анализа меда</i>	1. Стол 4 шт. (инв. № 560188) 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).
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	16	<i>учебная лаборатория оптического анализа продукции пчеловодства</i>	1. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560189) 2. Ph-метр 1 шт. (инв. № 560184) 3. Автоматические весы 1 шт. (инв. № 560212) 4. Калориметр КФИК-2 -1 шт. (инв. № 552261) 5. Стол 2 шт. (инв. № 560201) 6. Портативный ph-метр -3 шт. (инв. № 560177) 7. Микроскоп Primo 1 шт. (инв. № 56110/3) 8. Тумбочка 1шт. (инв. № 554095) 9. Стол 1шт. (инв. № 558041) 10. Спектрофотометр 2 шт. (инв. № 560175, № 560178) 11. Кондуктомер 1шт. (инв. № 560185) 12. Стол 120*65*76 – 1 шт. (инв. № 559265) 13. Автоматический поляриметр 1шт. (инв. № 560211) 14. Программируемый вошер 1 шт. (инв. № 560176) 15. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149) 16. Жалюзи (инв. № 557070)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	13	<i>учебная лаборатория биоморфологии пчел</i>	1. Доска меловая 1 шт. (инв. № 556031) 2. Микроскоп Primo 3 шт. (инв. № 560110, № 560110/1, № 560110/2) 3. Микроскоп Stemi 1шт. (инв. № 560111) 4. Микроскоп МБС-9 1шт. (инв. № 552271) 5. Микроскоп МБС-10 1шт. (инв. № 552273) 6. Вешалка напольная 2 шт. (инв. № 50880)

			7. Стол 1 шт. (инв. №558041) 8. Шкаф для спецодежды 1 шт. (инв. №560200) 9. Витрина 3 шт. (инв. №559214) 10. Информационный стенд 1 шт. (инв. № 558794) 11. Жалюзи (инв. № 557070) 12. Стол 4 шт. (инв. № 558041)
№ 33 (Пасечная улица д. 1, стр.5)	14	<i>учебная лаборатория подготовки проб продуктов пчеловодства</i>	1. Том красный (инв. № 597157) 2. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560187) 3. Цифровая мешалка 2шт. (инв. №560206) 4. Ротационный перемешиватель 1 шт. (инв. № 560203) 5. . Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149) 6. Шейкер 1 шт. (инв. № 560205) 7. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560207) 8. Стол 1шт. (инв. № 560188) 9. Сухожаровый шкаф 1шт. (инв. № 560182) 10. Баня электрическая (инв. № 30935) 11. Инкубатор (инв. № 560208) 12. Вешалка напольная (инв. № 50880) 13. Жалюзи (инв. № 557070)
№ 33 (Пасечная улица д. 1, стр.5)	27а	<i>Лаборатория переработки воска и производства вощины</i>	1. Линия по производству искусственной вощины (инв. № 410124000560202) 2. Стол аудиторный 3шт. (инв. № 557235)
Пасечная, 4	137	Актовый зал	Комплект мультимедийного оборудования . Инв. № 410124000602972
Пасечная, 4	237	Учебная аудитория	Мультимедийный проектор, код 770155
Пасечная, 4	239	Учебная аудитория	Видеоплеер, инв.552254 и телевизор, инв.33606
Библиотека			Читальный зал

## 10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Задача повышения продуктивности пчеловодства в настоящее время становится особо актуальным. Кроме того, вопрос о повышении, урожая энтомофильных культур использованием медоносных пчел, является необходимым звеном агротехники. Вследствие этого бакалавры пчеловодческой отрасли должны быть хорошо эрудированны в вопросах биологии пчелиной семьи, разведения и содержания пчелиных семей, технологии производства продуктов пчеловодства. Однако получить необходимые знания в этой области возможно лишь при достаточной теоретической подготовке в процессе изучения дисциплины «Биология пчелы медоносной и пчелиной семьи». При этом основное внимание уделяется функциям пчелиной семьи, так как бакалавру приходится иметь дело, главным образом, с семьей пчел как биологической и хозяйственной единицей. При этом особенно подробно необходимо разбирать функции, имеющие хозяйственное значение. В процессе освоения дисциплины студентам необходимо проработать все вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение. Для самостоятельной работы студентов рекомендуется использование литературы, представленной в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, библиотеке ВАСХНИЛ.

## **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 соответствие 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**

При организации занятий по дисциплине «Пчеловодство» преподаватель проводит предварительную подготовку материала по соответствующей теме: макетов, препаратов пчел, пчеловодного инвентаря. На первом занятии преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и при работе с пчелиными семьями на пасеке. Каждый студент расписывается в журнале учета инструктажа по технике безопасности, указывая отсутствие аллергических проявлений к ужалениям пчел.

Занятия на пасеке проводятся в соответствии с рекомендуемыми погодными условиями для осмотра пчелиных семей. Технологические операции, связанные с содержанием пчелиных семей, проводятся согласно установленному графику.

### **Программу разработал:**

Маннапов А.Г., д. б. н., профессор

---

(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»; «Разведение, генетика и**  
**селекция животных».**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Блохиным Геннадием Ивановичем, заведующим кафедрой зоологии, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям); «Кормление животных и технология кормов»; «Разведение, генетика и селекция животных». разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – Маннапов А.Г., доктор биологических наук, профессор).

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» закреплено 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, участие в тестировании), *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 – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 11 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», направленность: «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»; «Кормление животных и технология кормов»; «Разведение, генетика и селекция животных». (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Маннаповым А.Г., доктором биологических наук, профессором кафедры аквакультуры и пчеловодства, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Блохин Г.И., заведующий кафедрой зоологии, доктор сельскохозяйственных наук

  
(подпись)

« 05 » 09 2019 г.