

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

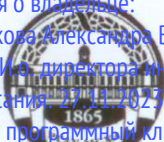
ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологии

Дата подписания: 27.11.2023 13:49:16

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



**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 агробиотехнологии профессор

А.В. Шитикова

2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.01.01 Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.04 Агрономия

Направленность: Агробизнес; Селекция и генетика сельскохозяйственных культур; Защита растений и фитосанитарный контроль; Точное земледелие; Органическое сельское хозяйство

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2023

Москва, 2023

Разработчик: Антимирова О.А., к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«22» 06 2023 г.

Рецензент: Панов В.П., д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«22» 06 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 14 от «22» 06 2023 г.

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 агробιοтехнологии

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» 08 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой растениеводства и луговых экосистем

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» 08 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой генетики, селекции и семеноводства

Вертикова Е.А., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» 08 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой защиты растений

Джалилов Ф.С.-У., д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» 08 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой земледелия и методики опытного дела

Заверткин И.А., к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«28» 08 2023 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	7
ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	20
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>21</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>21</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>24</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.04 Агрономия направленности «Агробизнес»; «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»; «Защита растений и фитосанитарный контроль»; Точное земледелие; Органическое сельское хозяйство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по медоносной базе и опылению энтомофильных растений на основе знаний биологии медоносных пчел, содержания, репродукции и комплексному использованию пчелиных семей, а также формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по контролю состояния пчелиных семей, условий их содержания и летно-опылительной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена как часть, формируемая участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1, УК-1.3, ПКос-1.2.

**Краткое содержание дисциплины:** История развития и состояние пчеловодства. Биология пчелиной семьи. Содержание и разведение пчелиных семей. Медоносные ресурсы пчеловодства. Опыление сельскохозяйственных растений. Технология производства продуктов пчеловодства. Организация производства в пчеловодстве. Отравления, болезни и вредители пчел.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» 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 отравлений и других болезней, созданию кормовой (медоносной) базы и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур.

Целью освоения дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по контролю состояния пчелиных семей, условий их содержания и летно-опылительной деятельности. Необходимо формирование у бакалавра навыков владения информацией по организации опыления сельскохозяйственных культур, размещенной на электронных ресурсах аграрных организаций.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» включена как часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 Агрономия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» являются «Ботаника», «Растениеводство».

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по управлению жизнедеятельностью пчелиной семьи, созданию и улучшению кормовой (медоносной) базы пчеловодства и организации опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур.

Рабочая программа дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» 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	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1.1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	историю, значение и особенности пчеловодства; биологические основы жизнедеятельности пчел, закономерности роста и развития пчелиной семьи;	проводить контроль летно-опылительной деятельности пчел и шмелей;	методами улучшения летно-опылительной деятельности пчел;
2.	УК-1.3	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи,	характеристики основных растений кормовой базы пчеловодства	оценивать состояние кормовой базы пчеловодства и составлять кормо-	технологией опыления сельскохозяйственных культур от-

		информации, применять системный подход для решения поставленных задач	оценивая их достоинства и недостатки	и особенности их опыления пчелами и шмелями;	вой баланс пасаеки;	крытого и защищенного грунта;
3.	ПКос-1.2	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.2. Критически анализирует информацию и выделяет наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования	методы содержания пчелиных семей в течение года и правила использования их для опыления энтомофильных культур, в том числе с использованием цифровых технологий («Умный улей»);	эффективно использовать медуносных пчел и шмелей на опылении энтомофильных растений в открытом и закрытом грунте, в том числе с применением современных цифровых инструментов (наружный контроль активности пчел и шмелей);	организацией пчеловодного хозяйства (опылительной пасеки); навыками поиска и использования информации на электронных ресурсах аграрных организаций.

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 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. всего/*	в т.ч. по семестрам №5
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25/4</b>	<b>32,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,25/4</b>	<b>32,25/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</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>	30,75	30,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	СР
<b>Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
Тема 1. История развития и состояние пчеловодства	4	2	-	-	2
<b>Раздел 2. Биология пчелиной семьи</b>	<b>15,75</b>	<b>2</b>	<b>4/2</b>	-	<b>9,75</b>
Тема 2. Состав пчелиной семьи и функции особей	4	-	2/2	-	2
Тема 3. Морфологические и физиологические особенности пчел	8	-	2	-	6
Тема 4. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года	3,75	2	-	-	1,75
<b>Раздел 3. Содержание и разведение пчелиных семей</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>8/2</b>	-	<b>10</b>

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	СР
Тема 5. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки	4	-	2	-	2
Тема 6. Технологические и весенне-летние работы на пасеке	4	-	2/2	-	2
Тема 7. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток	8	2	2	-	4
Тема 8. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел	4	-	2	-	2
<b>Раздел 4. Медоносные ресурсы пчеловодства</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
Тема 9. Основные медоносные и пыльценозные растения	6	2	-	-	4
Тема 10. Подготовка пчелиных семей к медосбору и опылению сельскохозяйственных культур	4	2	-	-	2
<b>Раздел 5. Опыление сельскохозяйственных растений</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
Тема 11. Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	4	2	-	-	2
Тема 12. Техника опыления сельскохозяйственных культур	6	2	-	-	4
<b>Раздел 6. Технология производства продуктов пчеловодства</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
Тема 13. Технология производства продуктов пчеловодства	4	-	2	-	2
<b>Раздел 7. Организация производства в пчеловодстве</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
Тема 14. Организация производства в пчеловодстве	4	2	-	-	2
<b>Раздел 8. Отравления, болезни и вредители пчел</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
Тема 15. Отравления, болезни и вредители пчел	4	-	2	-	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## 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. Условия, определяющие специализацию в пчеловодстве. Зональная и внутрихозяйственная специализация.

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

### **Тема 2. Состав пчелиной семьи и функции особей**

Некоторые вопросы 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.

Функциональные особенности рабочих пчел. Ульевые и летные группы пчел.

Пчелиное гнездо и расположение в нем кормовых запасов и расплода. Восковые постройки.

### **Тема 3. Морфологические и 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. Разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи. Функциональные особенности рабочих пчел. Сигнальные движения.

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.

### **Тема 4. 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.

Понятие силы пчелиных семей и способы ее определения. Учет количества расплода и яйценоскости пчелиных маток.

Естественное размножение пчелиных семей (роение). Значение роения для сохранения вида. Факторы и предпосылки к роению. Сроки и подготовка к роению. Выход роя и его поимка. Подсадка роя в улей и дальнейшее использование роевой энергии пчел.

Положительные и отрицательные стороны роения. Противороевые мероприятия на пасеке.

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

#### **Тема 5. 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 6. Технологические и весенне-летние работы на пасеке**

Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей. Особенности работы с пчелами разных пород.

Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Создание запасов доброкачественных сотов. Роение и методы, предупреждающие роение.

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

Контроль состояния пчелиных семей и условий их содержания посредством использования в ульях диагностических датчиков и удаленного мониторинга состояния пасеки.

#### **Тема 7. 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 8. 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. Медоносные ресурсы пчеловодства**

##### **Тема 9. Основные медоносные и пыльценозные растения**

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

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 10. Подготовка пчелиных семей к медосбору и опылению сельскохозяйственных культур**

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.

Подготовка пчелиных семей к использованию медосбора и опылению сельскохозяйственных культур. Особенности подготовки пчелиных семей к различным типам медосбора. Использование перевозок пчелиных семей и техника перевозки к массивам медоносов.

#### **Раздел 5. Опыление сельскохозяйственных растений**

##### **Тема 11. Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления 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.

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.

##### **Тема 12. Техника опыления сельскохозяйственных культур**

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

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.

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.

Контроль летно-опылительной деятельности пчел и шмелей, в том числе с применением наружного контроля их активности.

Поиск и использование информации по организации опыления сельскохозяйственных культур, размещенной на электронных ресурсах аграрных организаций.

## **Раздел 6. Технология производства продуктов пчеловодства**

### **Тема 13. Технология производства продуктов пчеловодства**

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.

## **Раздел 7. Организация производства в пчеловодстве**

### **Тема 14. 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. Внутриульевые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

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

## **Раздел 8. Отравления, болезни и вредители пчел**

### **Тема 15. Отравления, 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.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

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

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. (История развития и состояние пчеловодства)</b>				<b>2</b>
	Тема 1. (История развития и состояние пчеловодства)	Лекция №1. (История развития и состояние пчеловодства)	УК-1.1		2
2.	<b>Раздел 2. (Биология пчелиной семьи)</b>				<b>6/2</b>
	Тема 2. (Состав пчелиной семьи и функции особей)	Практическая работа №1. (Состав пчелиной семьи и функции особей)	УК-1.1	опрос	2/2
	Тема 3. (Морфологические и физиологические особенности пчел)	Практическая работа №2. (Морфологические и физиологические особенности пчел)	УК-1.1	опрос	2
	Тема 4. (Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года)	Лекция №2. (Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года)	УК-1.1		2
3.	<b>Раздел 3. (Содержание и размножение пчелиных семей)</b>				<b>10/2</b>
	Тема 5. (Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки)	Практическая работа №3. (Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки)	ПКос-1.2	опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
	Тема 6. (Технологические и весенне-летние работы на пасеке базы пчеловодства)	Практическая работа №4. (Технологические и весенне-летние работы на пасеке)	ПКос-1.2	опрос	2/2
	Тема 7. (Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток)	Практическая работа №5. (Искусственное размножение пчелиных семей)	ПКос-1.2	опрос	2
		Лекция №3. (Производство пчелопакетов и вывод пчелиных маток)	ПКос-1.2		2
	Тема 8. (Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел)	Практическая работа №6. (Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел)	ПКос-1.2	опрос	2
4.	<b>Раздел 4. (Медоносные ресурсы пчеловодства)</b>				<b>4</b>
	Тема 9. (Основные медоносные и пыльценозные растения)	Лекция №4. (Кормовая база пчеловодства и основные медоносные и пыльценозные растения)	УК-1.3, ПКос-1.2		2
	Тема 10. (Подготовка пчелиных семей к медосбору и опылению сельскохозяйственных культур)	Лекция №5. (Подготовка пчелиных семей к медосбору и опылению сельскохозяйственных культур)	УК-1.3, ПКос-1.2		2
5.	<b>Раздел 5. (Опыление сельскохозяйственных растений)</b>				<b>4</b>
	Тема 11. (Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления растений)	Лекция №6. (Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления растений)	УК-1.3, ПКос-1.2		2
	Тема 12. (Техника опыления сельскохозяйственных культур)	Лекция №7. (Техника опыления сельскохозяйственных культур)	УК-1.3, УК-1.1, ПКос-1.2		2
6.	<b>Раздел 6. (Технология производства продуктов пчеловодства)</b>				<b>2</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов / из них практическая подготовка
	Тема 13. (Технология производства продуктов пчеловодства)	Практическая работа №7. (Технология производства продуктов пчеловодства)	ПКос-1.2	опрос	2
7.	<b>Раздел 7. (Организация пчеловодного хозяйства оборудование)</b>				<b>2</b>
	Тема 14. (Организация пчеловодного хозяйства)	Лекция №8. (Организация пчеловодного хозяйства)	ПКос-1.2		2
8.	<b>Раздел 8. (Отравления, болезни и вредители пчел)</b>				<b>2</b>
	Тема 15. (Отравления, болезни и вредители пчел)	Практическая работа №8. (Отравления, болезни и вредители пчел)	ПКос-1.2	опрос	2

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 (История развития и состояние пчеловодства)</b>		
1.	Тема 1 (История развития и состояние пчеловодства)	Краткие сведения по истории развития пчеловодства. Состояние пчеловодства в России и за рубежом. Экологические проблемы пчеловодства. Задачи и перспективы развития пчеловодства
<b>Раздел 2 (Биология пчелиной семьи)</b>		
2.	Тема 2 (Состав пчелиной семьи и функции особей)	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. Разделение функций внутри семьи, взаимосвязь между особями пчелиной семьи.
3.	Тема 3 (Морфологические и физиологические особенности пчел)	Внешнее строение пчел. Внутреннее строение пчел. Корма пчел. Безусловные и условные рефлексы пчел и их значение для практического пчеловодства.
4.	Тема 4 (Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года)	Периоды в годовом цикле развития пчелиной семьи. Способность пчел к поддержанию оптимальной температуры и влажности внутри гнезда. Качественная и количественная изменчивость рабочих пчел в разные периоды года. Значение роения для сохранения вида. Способы и приемы регулирования роения семей пчел. Факторы, обуславливающие роение пчелиных семей.
<b>Раздел 3 (Содержание и размножение пчелиных семей)</b>		
5.	Тема 5 (Ульи, пчеловодное оборудование)	Неразборные ульи. Изобретение первого рамочного улья П.И. Прокоповичем. Требования, предъявляемые к современным

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	и пасечные постройки)	типам ульев. Система ульев. Вертикальные и горизонтальные типы ульев. Конструктивные особенности современных типов ульев, их распространение и характеристики. Пчеловодный инвентарь и пасечные постройки.
6.	Тема 6 (Технологические и весенне-летние работы на пасеке базы пчеловодства)	Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра пчелиных семей. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Борьба с роением.
7.	Тема 7 (Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток)	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. Пакетное пчеловодство.
8.	Тема 8 (Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки 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.
<b>Раздел 4 (Медоносные ресурсы пчеловодства)</b>		
9.	Тема 9 (Основные медоносные и пыльценозные растения)	Классификация растений кормовой базы пчеловодства по времени цветения, месту обитания и характеру собираемой продукции. Краткая характеристика пыльценозов. Краткая характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов.
10	Тема 10 (Подготовка пчелиных семей к медосбору и опылению сельскохозяйственных культур)	Типы медосборов. Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Особенности подготовки пчелиных семей к различным типам медосбора.
<b>Раздел 5 (Опыление сельскохозяйственных растений)</b>		
11.	Тема 11 (Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления 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.
12.	Тема 12 (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 и шмелей.
<b>Раздел 6 (Технология производства продуктов пчеловодства)</b>		
13.	Тема 13 (Технология производства продуктов пчеловодства)	Технология получения цветочной обножки. Производство перги. Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.
<b>Раздел 7 (Организация пчеловодного хозяйства оборудование)</b>		
14.	Тема 14 (Организация пчеловодного хозяйства)	Предпосылки организации пасек. Организация труда. Зоотехнический учет в пчеловодстве. Контрольный улей и учет его показаний.



№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 8 (Отравления, болезни и вредители пчел)</b>		
15.	Тема 15 (Отравления, болезни и вредители пчел)	Незаразные и инфекционные болезни. Инвазионные болезни пчел. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей. Профилактические мероприятия. Хищники и паразиты пчел.

## 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.	Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления растений	Л Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением
2.	Техника опыления сельскохозяйственных культур	ПЗ Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением
3.	Технологические и весенне-летние работы на пасеке	ПЗ Мастер-класс по овладению техникой осмотра пчелиной семьи и учету ее состояния

## 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

#### Образец вопросов к устным опросам

Тема 6. «Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки»

1. Кем был изобретен первый рамочный улей?
2. Требования, предъявляемые к современным типам ульев.
3. Из каких частей состоит улей?
4. Какие типы ульев вы знаете? Их распространение и характеристики.
5. Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями, инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства.
6. Рамки каких размеров используются в современных ульях? Этапы производства рамок.
7. Конструктивные особенности 12-рамочного улья.
8. Строение многокорпусного улья.
9. Строение улья-лежака.

Тема 12. «Техника опыления сельскохозяйственных культур»

1. Организация опыления полевых культур.

2. Опыление культур защищенного грунта.
3. Нормы использования пчелиных семей для опыления сельскохозяйственных культур.
4. Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление.
5. Методы усиления летно-опылительной работы пчел, дрессировка пчел.
6. Методы контроля опылительной деятельности пчел и шмелей.

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Значение пчеловодства в народном и сельском хозяйстве.
2. Пчелиная семья, ее состав и функции особей.
3. Особенности во внешнем строении маток, трутней и рабочих пчел.
4. Пищеварительная система пчел.
5. Кровеносная и дыхательная система пчел.
6. Половая система рабочих пчел, маток и трутней.
7. Железы пчел, участвующие в выделении и переработке продуктов пчеловодства.
8. Периоды развития пчелиной семьи в течение года.
9. Сила семьи и способы ее определения.
10. Строение сота и типы ячеек.
11. Современные типы ульев, их особенности и распространение.
12. 12-рамочный улей. Конструктивные характеристики и особенности содержания в нем пчел.
13. Многокорпусный улей. Конструктивные характеристики, особенности содержания пчел.
14. Улей-лежак. Конструктивные характеристики, особенности содержания пчел.
15. Роевание пчел. Положительные и отрицательные стороны роевания.
16. Противороевые методы.
17. Снятие, посадка и использование роев.
18. Способы искусственного размножения пчелиных семей.
19. Техника формирования отводков.
20. Деление семей на пол-лета и налет на матку.
21. Выставка пчел из зимовника.
22. Весенняя ревизия пчелиных семей.
23. Правила расширения гнезд пчелиных семей.
24. Подготовка пчел к медосбору.
25. Правила перевозки пчелиных семей.
26. Подготовка пчел к зимовке.
27. Осенняя ревизия пчелиных семей.
28. Способы зимовки пчел.
29. Основные сельскохозяйственные медоносы.
30. Основные дикорастущие пыльценосы и медоносы.
31. Составление кормового баланса пасеки.
32. Роль медоносных пчел в опылении с.х. культур.

33. Организация опыления полевых культур.
34. Организация опыления подсолнечника и гречихи.
35. Организация опыления культур, трудно посещаемых пчелами.
36. Организация опыления плодовых и ягодных культур.
37. Организация опыления овощных и бахчевых культур.
38. Организация опыления культур закрытого грунта пчелами и шмелями.
39. Дистанционный контроль состояния пчелиных семей при помощи цифровых технологий.
40. Методы контроля опылительной деятельности пчел и шмелей, включая современные цифровые технологии.
41. Методы разведения в пчеловодстве.
42. Основные породы пчел.
43. Технологические этапы вывода маток.
44. Подсадка маток в пчелиные семьи.
45. Типы пчелопакетов.
46. Технология получения меда.
47. Получение маточного молочка.
48. Получение пыльцы и перги.
49. Получение прополиса.
50. Получение пчелиного яда.
51. Незаразные болезни пчелиных семей и их профилактика.
52. Инфекционные болезни и их лечение.
53. Инвазионные болезни и их лечение.
54. Организация пчеловодного хозяйства разного размера и направления.

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

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Критерии выставления оценок представлены в таблице 7.

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «зачтено»	оценку «зачтено» 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.
Минимальный уровень «не зачтено»	оценку «не зачтено» 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. Пчеловодство: учебное пособие / А.Г. Маннапов, О.А. Антиминова. – М: РГАУ-МСХА, 2012. – 330 с.
2. Кривцов, Н.И. Пчеловодство: учебник для вузов / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 388 с. - ISBN 978-5-8114-6986-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153913> (дата обращения: 07.02.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Черевко, Ю.А. Пчеловодство: учебник / Ю.А. Черевко, Л.И. Бойценюк, И.Ю. Верещака. – М.: КолосС, 2008. – 383 с.
2. Аветисян, Г.А. Разведение и содержание пчел / Г.А. Аветисян. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1983. - 271 с.
3. Аветисян, Г.А. Пчеловодство: учебник / Г.А. Аветисян. – М.: Колос, 1982. – 319 с.
4. Буренин, Н.Л. Пчеловодство: справочник / Н.Л. Буренин, Г.Н. Котова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1994. - 461 с.
5. Пчеловодство: маленькая энциклопедия / ред.: Г.Д. Биладш, А.Н. Бурмистров, В.Г. Гребцова [и др.] - 2-е изд. - М.: Большая Рос. энциклопедия, 1998. - 510 с.
6. Энциклопедия пчеловодства: энциклопедия / А.И. Рут, Э.Р. Рут, Х.Х. Рут; пер. с англ. Е.И. Северцовой, Т.И. Губиной. - М.: Худ. лит., 1993. - 367 с.
7. Кочетов, А.С. Технология содержания и использования медоносных пчел на опылении овощных культур в защищенном грунте: рекомендации / А.С. Кочетов. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2004. – 31 с.
8. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Пономарева Е.Г., Детерлеева Н.Б. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 222 с.
9. Пономарева, Е.Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений / Е.Г. Пономарева. – М.: Колос, 1967. – 280 с.
10. Елисеев, А.Ф. Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте / А.Ф. Елисеев, А.С. Кочетов. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 121 с.
11. Практикум по пчеловодству и опылению энтомофильных растений. - Курск: Курская гос. сел. акад., 2005. – 117 с.

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

1. Маннапов А.Г., Антиминова О.А. Кормовой баланс пчелиной семьи. Медоносы и пыльценосы. Методические указания к лабораторно-

- практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 17 с.
2. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Жилище пчел. Типы ульев. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 14 с.
  3. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Правила обращения с пчелами. Техника осмотра пчелиных семей. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 8 с.
  4. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Весенние работы на пасеке. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 12 с.
  5. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Подготовка пчелиных семей к медосбору. Использование медосбора. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 12 с.
  6. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Подготовка пчелиных семей к зимовке и зимовка пчел. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 11 с.
  7. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Болезни пчел. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения, М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 14 с.

#### **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**

Таблица 8

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

№ учебного корпуса (адрес*)	№ помеще-ния**	Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер)
№ 33 (Па-	22	<i>учебная аудитория для</i>	1. Столы аудиторные 18 шт. (инв. № 557235)

сечная улица д. 1)		<i>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Лавки двухместные 18 шт. ( инв. №557252)</li> <li>3. Доска белая 1 шт. ( инв. №558762)</li> <li>4. Мульти-медиа: Экран с электроприводом (инв. №558771), видеопроектор (инв. № 558359), вандалоустойчивый шкаф (инв. № 558850/23), системный блок с монитором (инв. №558777),</li> <li>5. Стол 120*65*76 – 3 шт. (инв. №559265)</li> <li>6. Модель головы рабочей пчелы – 1 шт. (б/н),</li> <li>7. Модель рабочей пчелы - 1 шт. (б/н),</li> <li>8. Муляжи плодов и овощей - 1 шт. (б/н),</li> <li>9. Вешалка напольная – 2 шт. (инв. №50880)</li> <li>10. Стул Изо – 1 шт. (инв. № 558590)</li> <li>11. Жалюзи (инв. № 557070)</li> </ul>
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	21	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Столы аудиторные 9 шт. (инв. № 557235)</li> <li>2. Лавки двухместные 9 шт.( инв. №557252)</li> <li>3. Доска меловая 1 шт. . ( инв. №556031/1)</li> <li>4. Жалюзи (инв. № 557070)</li> <li>5. Стул ИЗО - 2шт. (инв. № 558590)</li> </ul>
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	17	<i>учебная лаборатория физико-химического анализа меда</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Стол 4 шт. (инв. № 560188)</li> <li>2. Баня циркуляционная 1 шт. (инв. № 560204)</li> <li>3. Источник бесперебойного питания APC 1 шт. (инв. № 560555)</li> <li>4. Монитор 17- 1 шт. (инв. № 35628)</li> <li>5. Хроматограф модульный жидкостный 1шт. (инв. № 560190)</li> <li>6. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560180)</li> <li>7. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559148)</li> <li>8. Аппарат для определения жиров 1 шт. (инв. № 560181)</li> <li>9. Стол 120*120*76 -1 шт. (инв. № 559263)</li> <li>10. Прибор для определения состава газовых смесей 1 шт. (инв. № 560191)</li> <li>11. Шкаф вытяжной 2 шт. (инв. № 560187)</li> <li>12. Тумба 3 шт. (инв. № 554095)</li> <li>13. Жалюзи (инв. № 557070)</li> <li>14. Стул ИЗО - 6 шт. (инв. № 558590)</li> <li>15. Высокоточный термометр – 1 шт. (инв. № 560209).</li> </ul>
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	16	<i>учебная лаборатория оптического анализа продукции пчеловодства</i>	<ul 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> </ul>

			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 вошины</i>	1. Линия по производству искусственной вошины (инв. № 410124000560202) 2. Стол аудиторный 3шт. (инв. № 557235)
Пасечная, 4	137	Актовый зал	Комплект мультимедийного оборудования . Инв. № 410124000602972
Лиственничная аллея, д.2, к.1		Библиотека (ЦНБ имени Н.И. Железнова), читальные залы	

## 10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» особое внимание необходимо уделить разделу «Биология пчелиной семьи», так как пчеловоду приходится иметь дело, главным образом, с семьей пчел как биологической и хозяйственной единицей. Особенно подробно следует изучать функции пчелиной семьи, имеющие хозяйственное значение.

Более тщательной самостоятельной проработки требует раздел «Медоносные ресурсы пчеловодства» и «Опыление сельскохозяйственных растений»,



в ходе изучения которого следует обратить внимание на факторы, обеспечивающие растениям условия для хорошего нектаровыделения, и на особенности опыления различных сельскохозяйственных культур, а также на приемы усиления летно-опылительной деятельности насекомых.

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.

### **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**

При организации занятий по дисциплине «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» преподаватель проводит предварительную подготовку материала по соответствующей теме: макетов, препаратов, пчеловодного инвентаря.

Практические 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, требуют предварительного ознакомления студентов с техникой безопасности.

**Программу разработала:**

Антимирова О.А., канд. с.-х. наук, доцент



(подпись)



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия, направленности «Агробизнес»; «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»; «Защита растений и фитосанитарный контроль»; «Точное земледелие»; «Органическое сельское хозяйство»

(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 «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия, направленности «Агробизнес»; «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»; «Защита растений и фитосанитарный контроль»; «Точное земледелие»; «Органическое сельское хозяйство» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – Антимилова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.04 Агрономия. 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 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.04 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» закреплены 3 **компетенции**. Дисциплина «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» и представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях. 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 «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.04 Агрономия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.04 Агрономия.

10. 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 зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.04 Агрономия.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 11 наименований, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.04 Агрономия.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных культур» ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия, направленности «Агробизнес»; «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»; «Защита растений и фитосанитарный контроль»; «Точное земледелие»; «Органическое сельское хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Антимировой Ольгой Александровной, доцентом кафедры аквакультуры и пчеловодства, кандидатом с.-х. наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее 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.