

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Макаров Сергей Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 25.03.2025 14:06:41

Уникальный идентификатор документа:

75bfa38f9af1852dda82cd3ecd1bfa3eefe320d6



**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 садоводства и  
ландшафтной архитектуры

“29” 08 2024 г. С.С. Макаров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01 Пчеловодство

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 Садоводство

Направленность: Плодоводство и виноградарство; Декоративное садоводство и флористика; Селекция, генетика и биотехнология садовых культур; Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Москва, 2024

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

Храпова С.Н., к.б.н., доцент

Рецензент: Юлдашбаев Ю.А., академик РАН  
д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 1 от «27» августа 2024 г.

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

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института садоводства и ландшафтной архитектуры  
ландшафтной архитектуры  
Маланкина Е.Л., д.с.-х.н., профессор

Заведующий выпускающей кафедрой  
плодоводства, виноградарства и виноделия  
Соловьев А.В., к.с.-х.н., доцент

Заведующий выпускающей кафедрой ботаники,  
селекции и семеноводства садовых растений  
Монахос С.Г., д.с.-х.н., профессор

Заведующий выпускающей кафедрой  
декоративного садоводства и газоноведения  
Макаров С.С., д.с.-х.н

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
овощеводства  
Терехова В.И., к.с.-х.н., доцент

Зав. отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

  
(подпись)

«26» августа 2024 г.

  
(подпись)

«26» августа 2024 г.

  
(подпись)

«27» августа 2024 г.

  
(подпись)

«29» августа 2024 г.

  
(подпись)

«29» августа 2024 г.

  
(подпись)

«29» августа 2024 г.

  
(подпись)

«29» августа 2024 г.

  
(подпись)

«29» августа 2024 г.  
Сидорова А.А.



## 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.01 «Пчеловодство» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.05 Садоводство направленности «Плодоводство и виноградарство»; «Декоративное садоводство и флористика»; «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»; «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по биологии и содержанию, репродукции и комплексному использованию пчелиных семей, основным способам лечения и профилактики болезней, созданию кормовой базы и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных культур, 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, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПКос-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:** История развития и состояние пчеловодства. Биология пчелиной семьи. Содержание пчелиных семей. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений. Технология производства продуктов пчеловодства. Разведение пчел и племенная работа на пасеке. Болезни и вредители пчел. Организация производства в пчеловодстве.

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

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Пчеловодство» является формирование у бакалавров компетенций, 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.

Целью освоения дисциплины «Пчеловодство» 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 «Пчеловодство» включена как часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Пчеловодство» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 Садоводство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Пчеловодство» являются «Ботаника», «Полеводство», «Овощеводство», «Плодоводство», «Тепличное овощеводство».

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

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 | Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                  | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                           | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.    | ПКос-5          | Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда, в т.ч. с использованием цифровых технологий | ПКос-5.3. Использует базовые знания для планирования и реализации технологий возделывания садовых культур в условиях открытого и защищенного грунта, в т.ч. с использованием цифровых технологий | биологические основы жизнедеятельности пчел, закономерности роста и развития пчелиной семьи; методы содержания пчелиных семей в течение года и правила использования их для опыления энтомофильных культур, в том числе с использованием цифровых технологий («Умный улей»); характеристики основных растений кормовой базы пчеловодства и особенности их опыления пчелами и шмелями; | проводить контроль летно-опылительной деятельности пчел и шмелей, в том числе с применением современных цифровых инструментов (наружный контроль активности пчел и шмелей); оценивать состояние кормовой базы пчеловодства и составлять кормовой баланс пасеки; определять по клиническим признакам наличие болезней и вредителей в семье медоносных пчел и шмелей; | организацией опыления сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта; навыками поиска и использования информации на электронных ресурсах аграрных организаций; методами улучшения летно-опылительной деятельности пчел; организацией пчеловодного хозяйства (опылительной пасеки). |

## 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 №8 |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                      | <b>72/4</b>    | <b>72/4</b>            |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                | <b>36,25/4</b> | <b>36,25/4</b>         |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>36,25/4</b> | <b>36,25/4</b>         |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                         |                |                        |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                           | 12             | 12                     |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                            | 24/4           | 24/4                   |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>                                                                                                                                    | 0,25           | 0,25                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                      | <b>35,75</b>   | <b>35,75</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> | 26,75          | 26,75                  |
| <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<br>всего/* | ПКР      | СР                   |
| <b>Раздел 1. История развития и состояние пчеловодства</b> | <b>3</b>     | <b>2</b>          | <b>-</b>      | <b>-</b> | <b>1</b>             |
| Тема 1. История развития и состояние пчеловодства          | 3            | 2                 | -             | -        | 1                    |
| <b>Раздел 2. Биология пчелиной семьи</b>                   | <b>18,75</b> | <b>4</b>          | <b>6/2</b>    | <b>-</b> | <b>8,75</b>          |
| Тема 2. Состав пчелиной семьи и функции особей             | 3            | -                 | 2/2           | -        | 1                    |
| Тема 3. Морфологические и физиологические особенности пчел | 8            | -                 | 4             | -        | 4                    |
| Тема 4. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года    | 3,75         | 2                 | -             | -        | 1,75                 |
| Тема 5. Размножение пчелиных семей                         | 4            | 2                 | -             | -        | 2                    |
| <b>Раздел 3. Содержание пчелиных семей</b>                 | <b>12</b>    | <b>-</b>          | <b>6/2</b>    | <b>-</b> | <b>6</b>             |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)                                    | Всего     | Аудиторная работа |               |             | Внеаудиторная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|---------------|-------------|----------------------|
|                                                                                      |           | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР         | СР                   |
| Тема 6. Ульи, пчеловодное оборудование и пасечные постройки                          | 4         | -                 | 2             | -           | 2                    |
| Тема 7. Технологические и весенне-летние работы на пасеке                            | 4         | -                 | 2/2           | -           | 2                    |
| Тема 8. Подготовка пчелиных семей к зимовке и контроль зимовки пчел                  | 4         | -                 | 2             | -           | 2                    |
| <b>Раздел 4. Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений</b>              | <b>15</b> | <b>2</b>          | <b>4</b>      | <b>-</b>    | <b>9</b>             |
| Тема 9. Основные медоносные и пыльценосные растения                                  | 5         | -                 | 2             | -           | 3                    |
| Тема 10. Энтомофилия растений. Факторы, определяющие эффективность опыления растений | 4         | 2                 | -             | -           | 2                    |
| Тема 11. Техника опыления сельскохозяйственных культур                               | 6         | -                 | 2             | -           | 4                    |
| <b>Раздел 5. Технология производства продуктов пчеловодства</b>                      | <b>4</b>  | <b>-</b>          | <b>2</b>      | <b>-</b>    | <b>2</b>             |
| Тема 12. Технология производства продуктов пчеловодства                              | 4         | -                 | 2             | -           | 2                    |
| <b>Раздел 6. Разведение пчел и племенная работа на пасеке</b>                        | <b>11</b> | <b>2</b>          | <b>4</b>      | <b>-</b>    | <b>5</b>             |
| Тема 13. Искусственное размножение пчелиных семей и вывод пчелиных маток             | 7         | -                 | 4             | -           | 3                    |
| Тема 14. Методы разведения в пчеловодстве и породы пчел                              | 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 15. Организация производства в пчеловодстве                                     | 4         | 2                 | -             | -           | 2                    |
| <b>Раздел 8. Болезни и вредители пчел</b>                                            | <b>4</b>  | <b>-</b>          | <b>2</b>      | <b>-</b>    | <b>2</b>             |
| Тема 16. 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>12</b>         | <b>24/4</b>   | <b>0,25</b> | <b>35,75</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.

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

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 6. 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 7. 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.

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.

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

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

## **Тема 9. 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.

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. 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 11. Техника опыления сельскохозяйственных культур**

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

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.

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 5. Технология производства продуктов пчеловодства**

### **Тема 12. 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 пылеуловителей. Сбор и консервация пыльцы.

Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.

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

### **Тема 13. 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 14. Методы разведения в пчеловодстве и породы пчел**

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

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

Понятие о породе в пчеловодстве. Породы пчел, характеристика основных пород пчел.

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

### **Тема 15. 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. Внутривидовые журналы и карточки учета состояния пчелиной семьи.

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

## Раздел 8. Болезни и вредители пчел

### Тема 16. 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.<br>(История развития и состояние пчеловодства)          | Лекция №1.<br>(История развития и состояние пчеловодства)                       | ПКос-5.3                |                              | 2                                             |
| 2.    | <b>Раздел 2. (Биология пчелиной семьи)</b>                      |                                                                                 |                         |                              | <b>10/2</b>                                   |
|       | Тема 2.<br>(Состав пчелиной семьи и функции особей)             | Практическая работа №1.<br>(Состав пчелиной семьи и функции особей)             | ПКос-5.3                | опрос                        | 2/2                                           |
|       | Тема 3.<br>(Морфологические и физиологические особенности пчел) | Практическая работа №2.<br>(Морфологические и физиологические особенности пчел) | ПКос-5.3                | опрос                        | 4                                             |
|       | Тема 4.<br>(Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года)    | Лекция №2.<br>(Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года)                 | ПКос-5.3                |                              | 2                                             |
|       | Тема 5.<br>(Размножение пчелиных семей)                         | Лекция №3.<br>(Размножение пчелиных семей)                                      | ПКос-5.3                |                              | 2                                             |
| 3.    | <b>Раздел 3. (Содержание пчелиных семей)</b>                    |                                                                                 |                         |                              | <b>6/2</b>                                    |

| № п/п | № раздела                                                                                                   | № и название лекций/<br>практических занятий                                                         | Формируе<br>мые<br>компетен<br>ции | Вид<br>контрольного<br>мероприятия | Кол-во<br>часов /<br>из них<br>практиче-<br>ская под-<br>готовка |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|       | Тема 6.<br>(Ульи, пчеловодное<br>оборудование и па-<br>сечные постройки)                                    | Практическая работа №3.<br>(Ульи, пчеловодное обо-<br>рудование и пасечные по-<br>стройки)           | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2                                                                |
|       | Тема 7.<br>(Технологические и<br>весенне-летние ра-<br>боты на пасеке ба-<br>зы пчеловодства)               | Практическая работа №4.<br>(Технологические и ве-<br>сенне-летние работы на<br>пасеке)               | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2/2                                                              |
|       | Тема 8.<br>(Подготовка пче-<br>линых семей к зи-<br>мовке и контроль<br>зимовки пчел)                       | Практическая работа №5.<br>(Подготовка пчелиных<br>семей к зимовке и кон-<br>троль зимовки пчел)     | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2                                                                |
| 4.    | <b>Раздел 4. (Кормовая база и опыление сель-<br/>скохозяйственных растений)</b>                             |                                                                                                      |                                    |                                    | <b>6</b>                                                         |
|       | Тема 9.<br>(Основные медо-<br>носные и пыльце-<br>носные растения)                                          | Практическая работа №6.<br>(Основные медоносные и<br>пыльценозные растения)                          | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2                                                                |
|       | Тема 10.<br>(Энтомофилия рас-<br>тений. Факторы,<br>определяющие эф-<br>фективность опы-<br>ления растений) | Лекция №4.<br>(Энтомофилия растений.<br>Факторы, определяющие<br>эффективность опыления<br>растений) | ПКос-5.3                           |                                    | 2                                                                |
|       | Тема 11.<br>(Техника опыления<br>сельскохозяйствен-<br>ных культур)                                         | Практическая работа №7.<br>(Организация опыления<br>плодовых и ягодных, по-<br>левых культур)        | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2                                                                |
| 5.    | <b>Раздел 5. (Технология производства продук-<br/>тов пчеловодства)</b>                                     |                                                                                                      |                                    |                                    | <b>2</b>                                                         |
|       | Тема 12.<br>(Технология произ-<br>водства продуктов<br>пчеловодства)                                        | Практическая работа №8.<br>(Технология производства<br>продуктов пчеловодства)                       | ПКос-5.3                           | опрос                              | 2                                                                |
| 6.    | <b>Раздел 6. (Разведение пчел и племенная рабо-<br/>та на пасеке)</b>                                       |                                                                                                      |                                    |                                    | <b>6</b>                                                         |
|       | Тема 13.<br>(Искусственное<br>размножение пче-<br>линых семей и вы-<br>вод пчелиных ма-<br>ток)             | Практическая работа №9.<br>(Искусственное размно-<br>жение пчелиных семей и<br>вывод пчелиных маток) | ПКос-5.3                           | опрос                              | 4                                                                |
|       | Тема 14.<br>(Методы разведе-                                                                                | Лекция №5.<br>(Методы разведения в пче-                                                              | ПКос-5.3                           |                                    | 2                                                                |

| № п/п | № раздела                                                          | № и название лекций/ практических занятий           | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов / из них практическая подготовка |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
|       | ния в пчеловодстве и породы пчел)                                  | ловодстве и породы пчел)                            |                         |                              |                                               |
| 7.    | <b>Раздел 7. (Организация пчеловодного хозяйства оборудование)</b> |                                                     |                         |                              | <b>2</b>                                      |
|       | Тема 15. (Организация пчеловодного хозяйства)                      | Лекция №6. (Организация пчеловодного хозяйства)     | ПКос-5.3                |                              | 2                                             |
| 8.    | <b>Раздел 8. (Болезни и вредители пчел)</b>                        |                                                     |                         |                              | <b>2</b>                                      |
|       | Тема 16. (Болезни и вредители пчел)                                | Практическая работа №10. (Болезни и вредители пчел) | ПКос-5.3                | 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. Размножение и развитие пчелиных особей.                                                                                                                                    |
| 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.                                                                                                          |
| 5.                                                          | Тема 5 (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.                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 3 (Содержание пчелиных семей)</b>                 |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.                                                          | Тема 6 (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 и пасечные постройки. |
| 7.                                                          | Тема 7 (Технологи-                                           | Правила обращения с пчелиными семьями и техника осмотра                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| № п/п                                                                    | № раздела и темы                                                                      | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | ческие и весенне-летние работы на пасеке базы пчеловодства)                           | пчелиных семей. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия пчелиных семей. Правила сокращения и расширения пчелиных семей. Летние работы на пасеке. Подготовка пчелиных семей к медосбору.                                                                                                                                                |
| 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 (Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений)</b> |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9.                                                                       | Тема 9 (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 медоносных. Типы медосборов. Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства.                          |
| 10.                                                                      | Тема 10 (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. |
| 11.                                                                      | Тема 11 (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 5 (Технология производства продуктов пчеловодства)</b>         |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12.                                                                      | Тема 12 (Технология производства продуктов пчеловодства)                              | Технология получения цветочной обножки. Производство перги. Технологические особенности производства маточного молочка, прополиса и яда, их консервация и хранение.                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 6 (Разведение пчел и племенная работа на пасеке)</b>           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13.                                                                      | Тема 13 (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.                                                                                                                        |
| 14.                                                                      | Тема 14 (Методы разведения в пчеловодстве и породы пчел)                              | Чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация пчел. Использование гетерозиса в пчеловодстве. Значение изолированных пунктов для спаривания пчелиных маток и трутней.                                                                                                                                                                |
| <b>Раздел 7 (Организация пчеловодного хозяйства оборудование)</b>        |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15.                                                                      | Тема 15 (Организация пчеловодного хозяйства оборудование)                             | Предпосылки организации пасек. Организация труда. Зоотехнический учет в пчеловодстве. Контрольный улей и учет его показаний.                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Раздел 8 (Болезни и вредители пчел)</b>                               |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16.                                                                      | Тема 16 (Болезни и вредители пчел)                                                    | Незаразные и инфекционные болезни. Инвазионные болезни пчел. Влияние болезней пчел на развитие и продуктивность пчелиных семей. Профилактические мероприятия. Хищники и                                                                                                                                                                    |



| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------|
|       |                  | 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 11. «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.
7. Какие цифровые инструменты используются при наружном контроле активности пчел и шмелей при учете их летно-опылительной деятельности?
8. Какой информацией необходимо владеть для организации опыления сельскохозяйственных культур при помощи пчел и шмелей? Как рассчитать численность колоний для опыления?

### **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, подсадка 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 плодовых и ягодных культур.
35. Организация опыления овощных и бахчевых культур.
36. Организация опыления культур закрытого грунта пчелами и шмелями.
37. Дистанционный контроль состояния пчелиных семей при помощи цифровых технологий.
38. Методы контроля опылительной деятельности пчел и шмелей, включая современные цифровые технологии.
39. Методы разведения в пчеловодстве.
40. Основные породы пчел.
41. Технологические этапы вывода маток.
42. Подсадка маток в пчелиные семьи.
43. Типы пчелопакетов.
44. Технология получения меда.
45. Получение маточного молочка.
46. Получение пыльцы и перги.
47. Получение прополиса.
48. Получение пчелиного яда.
49. Незаразные болезни пчелиных семей и их профилактика.
50. Инфекционные болезни и их лечение.
51. Инвазионные болезни и их лечение.
52. 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 «Пчеловодство» 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<br>«зачтено»        | оценку « <b>зачтено</b> » 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<br>«не зачтено» | оценку « <b>не зачтено</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                              |

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Маннапов, А.Г. Пчеловодство: учебное пособие / А.Г. Маннапов, О.А. Антимирова. – 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., Антимирова 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*) | № помещения** | Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер) |
|-----------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № 33 (Па-                   | 22            | учебная аудитория для                                                        | 1. Столы аудиторные 18 шт. (инв. № 557235)                                                        |

|                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сечная ули-<br>ца 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>                       | 2. Лавки двухместные 18 шт. ( инв. №557252)<br>3. Доска белая 1 шт. ( инв. №558762)<br>4. Мульти-медиа: Экран с электроприводом (инв. №558771), видеопроектор (инв. № 558359), вандало-устойчивый шкаф (инв. № 558850/23), системный блок с монитором (инв. №558777),<br>5. Стол 120*65*76 – 3 шт. (инв. №559265)<br>6. Модель головы рабочей пчелы – 1 шт. (б/н),<br>7. Модель рабочей пчелы - 1 шт. (б/н),<br>8. Муляжи плодов и овощей - 1 шт. (б/н),<br>9. Вешалка напольная – 2 шт. (инв. №50880)<br>10. Стул Изо – 1 шт. (инв. № 558590)<br>11. Жалюзи (инв. № 557070)                                                                                                                                                           |
| № 33 (Па-<br>сечная ули-<br>ца 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> | 1. Столы аудиторные 9 шт. (инв. № 557235)<br>2. Лавки двухместные 9 шт.( инв. №557252)<br>3. Доска меловая 1 шт. . ( инв. №556031/1)<br>4. Жалюзи (инв. № 557070)<br>5. Стул ИЗО - 2шт. (инв. № 558590)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| № 33 (Па-<br>сечная ули-<br>ца д. 1) | 17 | <i>учебная лаборатория физико-химического анализа меда</i>                                                                                                                                                                                                                                            | 1.Стол 4 шт. (инв. № 560188)<br>2. Баня циркуляционная 1 шт. (инв. № 560204)<br>3. Источник бесперебойного питания APC 1 шт. (инв. № 560555)<br>4. Монитор 17- 1 шт. (инв. № 35628)<br>5. Хроматограф модульный жидкостный 1шт. (инв. № 560190)<br>6. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560180)<br>7. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559148)<br>8. Аппарат для определения жиров 1 шт. (инв. № 560181)<br>9. Стол 120*120*76 -1 шт. (инв. № 559263)<br>10. Прибор для определения состава газовых смесей 1 шт. (инв. № 560191)<br>11. Шкаф вытяжной 2 шт. (инв. № 560187)<br>12. Тумба 3 шт. (инв. № 554095)<br>13. Жалюзи (инв. № 557070)<br>14. Стул ИЗО - 6 шт. (инв. № 558590)<br>15. Высокоточный термометр – 1 шт. (инв. № 560209). |
| № 33 (Па-<br>сечная ули-<br>ца д. 1) | 16 | <i>учебная лаборатория оптического анализа продукции пчеловодства</i>                                                                                                                                                                                                                                 | 1.Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560189)<br>2. Ph-метр 1 шт. (инв. № 560184)<br>3. Автоматические весы 1 шт. (инв. № 560212)<br>4. Калориметр КФИК-2 -1 шт. (инв. № 552261)<br>5. Стол 2 шт. (инв. № 560201)<br>6. Портативный ph-метр -3 шт. (инв. № 560177)<br>7. Микроскоп Primo 1 шт. (инв.№ 56110/3)<br>8.Тумбочка 1шт. (инв.№554095)<br>9. Стол 1шт. (инв.№558041)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                   |                                                       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                       |                                                                   | 10. Спектрофотометр 2 шт. (инв.№560175, № 560178)<br>11. Кондуктомер 1шт. (инв.№560185)<br>12. Стол 120*65*76 – 1 шт. (инв. №559265)<br>13. Автоматический поляриметр 1шт. (инв. №560211)<br>14. Программируемый вошер 1 шт. (инв. №560176)<br>15. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149)<br>16. Жалюзи (инв. № 557070)                                                                                                                                                                                                          |
| № 33 (Пасечная улица д. 1)        | 13                                                    | <i>учебная лаборатория биоморфологии пчел</i>                     | 1. Доска меловая 1 шт. (инв.№556031)<br>2. Микроскоп Primo 3 шт. (инв.№ 560110, № 560110/1, №560110/2)<br>3. Микроскоп Stemi 1шт. (инв.№560111)<br>4. Микроскоп МБС-9 1шт. (инв.№552271)<br>5. Микроскоп МБС-10 1шт. (инв.№552273)<br>6. Вешалка напольная 2 шт. (инв. №50880)<br>7. Стол 1 шт. (инв. №558041)<br>8. Шкаф для спецодежды 1 шт. (инв. №560200)<br>9. Витрина 3 шт. (инв. №559214)<br>10. Информационный стенд 1 шт. (инв. № 558794)<br>11. Жалюзи (инв. № 557070)<br>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)<br>2. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560187)<br>3. Цифровая мешалка 2шт. (инв. №560206)<br>4. Ротационный перемешиватель 1 шт. (инв. № 560203)<br>5. . Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149)<br>6. Шейкер 1 шт. (инв. № 560205)<br>7. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560207)<br>8. Стол 1шт. (инв. № 560188)<br>9. Сухожаровый шкаф 1шт. (инв. № 560182)<br>10. Баня электрическая (инв. № 30935)<br>11. Инкубатор (инв. № 560208)<br>12. Вешалка напольная (инв. № 50880)<br>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)<br>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 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 «Кормовая база и опыление сельскохозяйственных растений», в ходе изучения которого следует обратить внимание на факторы, обеспечивающие растениям условия

для хорошего нектаровыделения, и 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 имени 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 ознакомиться 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 «Пчеловодство» 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 разработали:**

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

(подпись)

Храпова С.Н., канд. биол. наук, доцент

(подпись)



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство, направленности «Плодоводство и виноградарство»; «Декоративное садоводство и флористика»; «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»; «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Юлдашбаевым Юсупжан Артыковичем, академиком РАН, профессором кафедры частной зоотехнии, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство, направленности «Плодоводство и виноградарство»; «Декоративное садоводство и флористика»; «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»; «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчики – Маннапов А.Г., доктор биологических наук, профессор и Храпова С.Н., кандидат биологических наук, доцент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Пчеловодство» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.05 Садоводство. 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 35.03.05 Садоводство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Пчеловодство» закреплена 1 **компетенция**. Дисциплина «Пчеловодство» 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 «Пчеловодство» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

6. 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 35.03.05 Садоводство 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 «Пчеловодство» 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 35.03.05 Садоводство.

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 35.03.05 Садоводство.

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 35.03.05 Садоводство.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Пчеловодство» 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 «Пчеловодство».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Пчеловодство» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство, направленности «Плодоводство и виноградарство»; «Декоративное садоводство и флористика»; «Селекция, генетика и биотехнология садовых культур»; «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Маннаповым Альфиром Габдулловичем, профессором кафедры аквакультуры и пчеловодства, доктором биологических наук и Храповой Светланой Николаевной, доцентом кафедры аквакультуры и пчеловодства, кандидатом биол. наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Юлдашбаев Ю.А., академик РАН, профессор кафедры частной зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук



(подпись)

«26» августа 2024 г.