

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юлдашбаев Юсуфжан Артыкович

Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 2023-06-09 15:55:39

Уникальный программный ключ:

5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



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

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и  
биологии



Ю.А. Юлдашбаев  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.04.06.02 Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное  
оборудование**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Технология производства продуктов животноводства  
(по отраслям)»

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2023

Москва, 2023

Разработчик: Антимирова О.А., к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«31» 08 2023 г.

Рецензент: Панов В.П., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«31» 08 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Зав. кафедрой: Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«31» 08 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Протокол № 14

«06» 09 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой молочного и мясного скотоводства:

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«06» 09 2023 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

  
(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>8</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....   | 8         |
| ПО СЕМЕСТРАМ.....  | 8         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 8         |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....   | 13        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>16</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                | 16        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....   | 18        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>19</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 19        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 19        |
| 7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....  | 19        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                            | <b>20</b> |
| <b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....                         | <b>20</b> |
| <b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>22</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....  | 22        |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | <b>22</b> |

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по созданию кормовой базы и рациональному использованию пчел на опылении энтомофильных культур; по использованию пчеловодного инвентаря и пасечного оборудования, а также формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по дистанционному контролю жизнедеятельности пчел, летно-опылительной деятельности пчел и шмелей.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена как часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

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

**Краткое содержание дисциплины:** Медоносные ресурсы: медопродуктивность растений, пыльцевая продуктивность растений, основные медоносные и пыльценосные растения, типы медосборов, улучшение кормовой базы пчеловодства. Опыление сельскохозяйственных растений: энтомофилия растений; факторы, определяющие эффективность опыления растений; техника опыления сельскохозяйственных культур. Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование: типы ульев, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование, пасечные постройки и технологические линии, организация пчеловодного хозяйства.

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

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» является изучение разнообразия, биологических особенностей нектаровыделения дикорастущих и сельскохозяйственных растений, а также изучение пчеловодного инвентаря и пасечного оборудования в составе различных технологических процессов. Она направлена на обучение студента знаниям и навыкам по использованию и улучшению медоносных ресурсов пчеловодства, организации опыления пчелами сельскохозяйственных растений и применению инвентаря и оборудования для содержания пчел и производства продукции пчеловодства.

Целью освоения дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по дистанционному контролю жизнедеятельности пчел, летно-опылительной деятельности пчел и шмелей. 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, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» включена как часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору. Дисциплина «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ПООП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» являются «Пчеловодство», «Биология пчелы медоносной и пчелиной семьи».

Дисциплина «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы производства и стандартизации продуктов пчеловодства», «Методы разведения и содержания пчелиных семей» и для производственной технологической практики.

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по созданию и улучшению кормовой базы пчеловодства и организации опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур, а также по применению пчеловодного инвентаря и пасечного оборудования для содержания пчелиных семей и производства продуктов пчеловодства.

Рабочая программа дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» 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-1          | Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий | ПКос-1.1. Знать принципы контроля и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий | характеристики основных растений кормовой базы пчеловодства и особенности их опыления пчелами и шмелями; особенности применения пчеловодного инвентаря, оборудования и ульев разных систем для содержания пчел и получения продуктов пчеловодства, в том числе с применением современных цифровых инструментов (оборудование для дистанционного мониторинга состояния пасеки); |   |                       |
| 2     |                 |   | ПКос-1.2. Уметь определять точки контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий     |  | оценивать состояние кормовой базы пчеловодства и составлять кормовой баланс пасеки; применять оборудование и инструменты для технологических процессов в пчеловодстве; проводить контроль летно-опылительной деятельности пчел, в том числе с применением современных цифровых инструментов (наружный контроль активности пчел и шмелей); |                       |
| 3     |                 |   | ПКос-1.3. Владеть  |  |   | организацией опыления |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>навыками организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий</p> |  |  | <p>сельскохозяйственных культур; методами создания и улучшения кормовой базы пчеловодства; организацией пчеловодного хозяйства; навыками поиска и использования информации на электронных ресурсах аграрных организаций.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

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

Таблица 2

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

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость    |                        |
|---|-----------------|------------------------|
|   | час. всего/*    | в т.ч. по семестрам №6 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>  | <b>144/4</b>    | <b>144/4</b>           |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>72,35/4</b>  | <b>72,35/4</b>         |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>72,35/4</b>  | <b>72,35/4</b>         |
| <i>в том числе:</i>   |                 |                        |
| <i>лекции (Л)</i>   | 36              | 36                     |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 36/4            | 36/4                   |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | 0,35            | 0,35                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>71,65</b>    | <b>71,65</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> | 62,65           | 62,65                  |
| <i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>   | 9               | 9                      |
| Вид промежуточного контроля:  | Зачет с оценкой |                        |

\* 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 «Медоносные ресурсы»</b>                          | <b>54</b>    | <b>14</b>         | <b>20</b>     | -   | <b>20</b>            |
| Тема 1. Медовая и пыльцевая продуктивность растения           | 16           | 8                 | 2             | -   | 6                    |
| Тема 2. Основные медоносные и пыльценозные растения           | 22           | 2                 | 14            | -   | 6                    |
| Тема 3. Типы медосборов                                       | 8            | 2                 | 2             | -   | 4                    |
| Тема 4. Улучшение кормовой базы пчеловодства                  | 8            | 2                 | 2             | -   | 4                    |
| <b>Раздел 2 «Опыление сельскохозяйственных растений»</b>      | <b>32,65</b> | <b>10</b>         | <b>4</b>      | -   | <b>18,65</b>         |
| Тема 5. Энтомофилия растений                                  | 8            | 2                 | -             | -   | 6                    |
| Тема 6. Факторы, определяющие эффективность опыления растений | 8            | 2                 | -             | -   | 6                    |



| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)               | Всего      | Аудиторная работа |               |             | Внеаудиторная работа |
|---|------------|-------------------|---------------|-------------|----------------------|
|   |            | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР         | СР                   |
| Тема 7. Техника опыления сельскохозяйственных культур           | 16,65      | 6                 | 4             | -           | 6,65                 |
| <b>Раздел 3 «Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование»</b> | <b>48</b>  | <b>12</b>         | <b>12/4</b>   | <b>-</b>    | <b>24</b>            |
| Тема 8. Типы ульев  | 14         | 4                 | 4             | -           | 6                    |
| Тема 9. Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование           | 10         | -                 | 4/4           | -           | 6                    |
| Тема 10. Пасечные постройки и технологические линии             | 14         | 6                 | 2             | -           | 6                    |
| Тема 11. Организация пчеловодного хозяйства                     | 10         | 2                 | 2             | -           | 6                    |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>        | 0,35       | -                 | -             | 0,35        | -                    |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                      | <b>144</b> | <b>36</b>         | <b>36/4</b>   | <b>0,35</b> | <b>71,65</b>         |

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Медоносные ресурсы

### Тема 1. Медовая и пыльцевая продуктивность растений

Строение цветка энтомофильных растений. Листорасположение, форма околоцветника. Расположение нектарников, цветковые и внецветковые нектарники.

Биологические особенности выделения нектара растениями. Доступность нектара для насекомых. Концентрация сахара и химический состав нектара. Влияние различных факторов на нектаропродуктивность растений. Влияние климатических, погодных условий и уровня агротехники на выделение нектара растениями в разных зонах страны.

Нектарность цветков и нектаропродуктивность растения. Методы определения количества нектара в растении, косвенные и прямые. Определение медопродуктивности растения.

Особенности выделения растениями пыльцы и работы пчел на пыльценосах. Пищевая ценность пыльцы разных растений.

Строение пыльцевого зерна. Морфологические отличия пыльцевых зерен различных растений. Определение видового состава пыльцы по пчелиной обножке.

### Тема 2. Основные медоносные и пыльценосные растения

Характеристика кормовой базы пчеловодства в нашей стране. Классификация растений кормовой базы по времени цветения, месту произрастания и характеру собираемой продукции. Характеристика растений-пыльценосов анемофильных и энтомофильных.

Характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов. Медоносы лесов, парков и полезащитных насаждений. Угодья леса.

Древесные медоносы лесов. Липа мелколистная, регионы произрастания, сроки цветения, медопродуктивность, особенности нектаровыделения. Клен остролистный; представители семейства ивовых. Кустарниковая растительность леса. Малина лесная, дикие плодовые растения. Травянистая растительность. Кипрей узколистный, дягиль сибирский, медуница, золотарник. Лесопосадочные виды: акация белая и желтая, гледичия, каштан конский, боярышник, жимолости.

Медоносы полевых и кормовых севооборотов. Гречиха посевная, сроки цветения, медопродуктивность. Подсолнечник, рапс озимый и яровой, горчица белая и сизая, сроки цветения, медопродуктивность. Кормовые медоносы семейства бобовых. Клевер красный, люцерна посевная, эспарцет посевной, донник белый и желтый, козлятник восточный, сроки цветения, медопродуктивность. Технические культуры: хлопчатник и лен. Эфиромасличные и лекарственные растения.

Медоносы садов, овощных севооборотов и бахчей. Плодовые и ягодные культуры, сроки цветения, медопродуктивность. Овощные семейства тыквенных, крестоцветных.

Медоносы лугов, пастбищ и неудобных и заброшенных участков. Сенокосы, заливные и суходольные, заболоченные луга. Травы семейства бобовых, сложноцветных, губоцветных, крестоцветных.

Медоносы, высеваемые специально для пчел. Фацелия пижмолистная, синяк обыкновенный, огуречная трава, сроки посева и цветения, медопродуктивность.

Ядовитые растения, посещаемые пчелами.

Падь и медвяная роса. Выделение растениями медвяной росы. Насекомые, паразитирующие на растениях и выделяющие падь. Различия в химическом составе нектара и пади.

Растения, служащие для пчел источниками прополиса.

### **Тема 3. Типы медосборов**

Условия, определяющие медосбор: географические, местоположение пасеки, состав растительности и сроки ее цветения, метеорологические условия.

Поддерживающий и главный медосборы, их значение для жизнедеятельности и продуктивности пчелиной семьи.

Учет параметров медосбора при помощи контрольного улья. График изменения силы медосбора. Дневник фенологических наблюдений. Календарь цветения растений.

Характеристика различных типов медосбора в нашей стране.

### **Тема 4. Улучшение кормовой базы пчеловодства**

Видовой и количественный учет медоносов. Определение медового запаса местности. Методика составления кормового баланса пасеки.

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.

Составление плана улучшения и использования медоносных ресурсов и медоносного конвейера на примере конкретного хозяйства.

## **Раздел 2. Опыление сельскохозяйственных растений**

### **Тема 5. Энтомофилия растений**

Эволюция цветковых растений. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений.

Растения с обоеполюми цветками, однодомные и двудомные растения. Опыление и оплодотворение растения. Двойное опыление. Виды опыления. Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений.

Приспособление растений, препятствующие самоопылению. Приспособление растений к перекрестному опылению насекомыми. Преимущества медоносных пчел перед дикими насекомыми в опылении сельскохозяйственных растений.

### **Тема 6. Факторы, определяющие эффективность опыления растений**

Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений. Нормы постановки пчелиных семей для опыления важнейших энтомофильных культур, насыщенное опыление. Кратность посещения цветков.

Значение подвоза пчел к массивам энтомофильных растений, встречное опыление.

Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений. Подготовка пчелиных семей к опылению. Дрессировка пчел.

### **Тема 7. Техника опыления сельскохозяйственных культур**

Опыление плодовых и ягодных культур. Автостерильные и автофертильные сорта. Размещение сортов-опылителей в саду.

Опыление полевых культур. Опыление овощных и бахчевых культур.

Особенности использования пчел на опылении подсолнечника, хлопчатника и других технических культур.

Опыление культур, плохо посещаемых пчелами. Использование пчел в семеноводстве. Особенности опыления пчелами семенных участков кормовых бобовых трав.

Методы контроля опылительной деятельности пчел.

Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте.

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 3. Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование**

#### **Тема 8. Типы ульев**

Эволюция пчелиного жилища. 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.

Особенности содержания пчел в различных типах ульев. Применение ульев разных систем при различных типах медосбора, в период зимовки, их достоинства и недостатки. Затраты труда при обслуживании ульев различных систем.

Типы соторамок. Производство соторамок. Наващивание.

Оборудование для дистанционного мониторинга состояния пасеки. Использование в ульях диагностических датчиков с целью контроля жизнедеятельности пчелиных семей и условий их содержания.

#### **Тема 9. Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование**

Пчеловодный инвентарь для работы с пчелиными семьями. Инвентарь, предназначенный для приготовления и раздачи кормов.

Инвентарь и оборудование для получения и переработки продуктов пчеловодства. Инвентарь и оборудование для переработки воскового сырья. Инвентарь для вывода маток и производства маточного молочка. Инвентарь и оборудование для получения пыльцы, перги, прополиса и пчелиного яда. Инвентарь для профилактики и борьбы с болезнями пчел.

Механизация пасек.

#### **Тема 10. Пасечные постройки и технологические линии**

Пасечные постройки в хозяйствах различного направления и размера. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Типовые проекты, конструктивные особенности, размеры и вместимость зимовников. Сезонная подготовка зимовника и контроль микроклимата.

Сотохранилища и требования, предъявляемые к ним. Типовые проекты, конструктивные особенности, размеры и вместимость сотохранилищ.

Пасечные мастерские по производству и ремонту инвентаря. Цех для откачки меда и хранения готовой продукции. Фасовочная линия для меда.

Линия по производству вошины.

Комплекс оборудования, предназначенного для кочевки и павильонного содержания пчелиных семей.

#### **Тема 11. Организация пчеловодного хозяйства**

Внутриотраслевая и внутрихозяйственная специализация в пчеловодстве.

Необходимый перечень и оптимальное количество инвентаря и оборудования, применяемого на пчелофермах различных размеров и направлений.

### 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. (Медоносные ресурсы)</b>                     |  |                                  |                              | <b>34</b>                                     |
|       | Тема 1.<br>(Медовая и пыльцевая продуктивность растения)  | Лекция №1.<br>(Биологические особенности выделения нектара растениями)   | ПКос-1.1                         |                              | 4   |
|       |   | Практическая работа №1.<br>(Методы определения количества нектара в растении. Определение медопродуктивности растения) | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
|       |   | Лекция №2.<br>(Пыльцевая продуктивность растений. Пищевая ценность пыльцы разных растений)                             | ПКос-1.1                         |                              | 4   |
|       | Тема 2.<br>(Основные медоносные и пыльценосные растения)  | Лекция №3.<br>(Характеристика кормовой базы пчеловодства в нашей стране)   | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       |   | Практическая работа №2.<br>(Характеристика основных сельскохозяйственных и дикорастущих медоносов)                     | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 14  |
|       | Тема 3.<br>(Типы медосборов)                              | Лекция №4.<br>(Типы медосборов)  | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       |   | Практическая работа №3.<br>(Учет параметров медосбора)   | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
|       | Тема 4.<br>(Улучшение кормовой базы пчеловодства)         | Лекция №5.<br>(Составление плана улучшения и использования медоносных ресурсов и медоносного конвейера)                | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       |   | Практическая работа №4.<br>(Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки) | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
| 2     | <b>Раздел 2. (Опыление сельскохозяйственных растений)</b> |  |                                  |                              | <b>14</b>                                     |

| № п/п | № раздела  | № и название лекций/<br>практических занятий  | Формируемые компетенции          | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов / из них практическая подготовка |
|-------|--|---|----------------------------------|------------------------------|---|
|       | Тема 5.<br>(Энтомофилия растений)                                  | Лекция №6.<br>(Энтомофилия растений)  | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       | Тема 6.<br>(Факторы, определяющие эффективность опыления растений) | Лекция №7.<br>(Факторы, определяющие эффективность опыления растений)   | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       | Тема 7.<br>(Техника опыления сельскохозяйственных культур)         | Лекция №8.<br>(Организация опыления плодовых и ягодных, полевых культур)  | ПКос-1.1                         |                              | 4   |
|       |  | Лекция №9.<br>(Опыление культур закрытого грунта)   | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       |  | Практическая работа №5.<br>(Использование шмелей и медоносных пчел при опылении культур закрытого грунта)                   | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 4   |
| 3     | <b>Раздел 3. (Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование)</b>   |   |                                  |                              | <b>24/4</b>                                   |
|       | Тема 8.<br>(Типы ульев)  | Лекция №10.<br>(Эволюция пчелиного жилища)  | ПКос-1.1                         |                              | 4   |
|       |  | Практическая работа №6.<br>(Конструктивные особенности современных типов ульев)   | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
|       |  | Практическая работа №7.<br>(Производство соторамок)   | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
|       | Тема 9.<br>(Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование)         | Практическая работа №8.<br>(Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование)  | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 4/4   |
|       | Тема 10.<br>(Пасечные постройки и технологические линии)           | Лекция №11.<br>(Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним. Пасечные мастерские по производству и ремонту инвентаря) | ПКос-1.1                         |                              | 4   |
|       |  | Лекция №12.<br>(Сотохранилища и требова-  | ПКос-1.1                         |                              | 2   |

| № п/п | № раздела                                     | № и название лекций/ практических занятий                     | Формируемые компетенции          | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов / из них практическая подготовка |
|-------|---|---|----------------------------------|------------------------------|---|
|       |   | ния, предъявляемые к ним)                                     |                                  |                              |   |
|       |   | Практическая работа №9. (Линия по производству вошницы)       | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |
|       | Тема 11. (Организация пчеловодного хозяйства) | Лекция №13. (Организация пчеловодного хозяйства)              | ПКос-1.1                         |                              | 2   |
|       |   | Практическая работа №10. (Организация пчеловодного хозяйства) | ПКос-1.1<br>ПКос-1.2<br>ПКос-1.3 | опрос                        | 2   |

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п   | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|---|--|---|
| <b>Раздел 1 (Медоносные ресурсы)</b>                            |  |   |
| 1.  | Тема 1 (Медовая и пыльцевая продуктивность растения)           | Строение цветка энтомофильных растений. Особенности выделения растениями пыльцы и работы пчел на пыльценосах. Пищевая ценность пыльцы разных растений   |
| 2.  | Тема 2 (Основные медоносные и пыльценозные растения)           | Падь и медвяная роса. Выделение растениями медвяной росы. Различия в химическом составе нектара и пади. Ядовитые растения, посещаемые пчелами. Растения, служащие для пчел источниками прополиса  |
| 3.  | Тема 3 (Типы медосборов)                                       | Характеристика различных типов медосбора в нашей стране   |
| 4.  | Тема 4 (Улучшение кормовой базы пчеловодства)                  | Мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства. Использование медоносных растений при улучшении лугов и пастбищ  |
| <b>Раздел 2 (Опыление сельскохозяйственных растений)</b>        |  |   |
| 5.  | Тема 5 (Энтомофилия растений)                                  | Эволюция цветковых растений. Роль насекомых в эволюции высших цветковых растений. Опыление и оплодотворение растения. Виды опыления. Значение перекрестного опыления в повышении урожайности, улучшении качества плодов и семян сельскохозяйственных растений |
| 6.  | Тема 6 (Факторы, определяющие эффективность опыления растений) | Значение различных факторов для эффективного опыления сельскохозяйственных растений. Методы усиления летно-опылительной работы пчел на опылении сельскохозяйственных растений   |
| 7.  | Тема 7 (Техника опыления сельскохозяйственных культур)         | Особенности использования пчел на опылении подсолнечника, хлопчатника и других технических культур. Методы контроля опылительной деятельности пчел  |
| <b>Раздел 3 (Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование)</b> |  |   |
| 8.  | Тема 8 (Типы ульев)  | Неразборные ульи. Изобретение первого рамочного улья П.И. Прокоповичем. Особенности содержания пчел в различных типах ульев   |
| 9.  | Тема 9 (Пчеловод-  | Инвентарь и оборудование для получения и переработки про-   |

| № п/п | № раздела и темы                                     | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения     |
|-------|--|---|
|       | ный инвентарь и пасечное оборудование)               | дуктов пчеловодства   |
| 10.   | Тема 10 (Пасечные постройки и технологические линии) | Пасечные постройки в хозяйствах различного направления и размера    |
| 11.   | Тема 11 (Организация пчеловодного хозяйства)         | Внутриотраслевая и внутрихозяйственная специализация в пчеловодстве |

## 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  | Л  | Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением                    |
| 2.    | Определение медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки | ПЗ | Мастер-класс по составлению кормового баланса пасеки                          |
| 3.    | Организация опыления плодовых и ягодных, полевых культур                                  | ПЗ | Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением                    |
| 4.    | Производство соторамок  | ПЗ | Мастер-класс по производству соторамок на пасеке                              |

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

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

1) Вопросы для подготовки к устному опросу (текущий контроль)

Тема 2. «Основные медоносные и пыльценозные растения»

1. Какие факторы влияют на нектаропродуктивность растений?
2. Назовите основные сельскохозяйственные медоносы.
3. Какие из них обладают высокой медопродуктивностью?
4. Назовите важнейшие дикорастущие медоносы.
5. Какие из них обеспечивают продуктивный медосбор?



6. Какая луговая растительность наиболее ценная для пчел?
7. Назовите растения, высеваемые специально для пчел.

#### Тема 8. «Типы ульев»

1. Какие требования предъявляют к ульям?
2. Из каких частей состоит улей?
3. Рамки каких размеров используются в современных ульях?
4. Назовите конструктивные особенности двенадцатирамочного улья.
5. Опишите строение многокорпусного улья.
6. Опишите строение улья-лежака.

#### 2) Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

1. Выделение нектара растениями. Типы нектарников.
2. Медопродуктивность растения. Методы определения количества нектара в растении.
3. Выделение растениями пыльцы. Пищевая ценность пыльцы разных растений.
4. Кормовая база пчеловодства в нашей стране. Зональность и классификация растений кормовой базы.
5. Растения-пыльценосы.
6. Основные сельскохозяйственные и дикорастущие медоносы.
7. Медоносы лесов, полесозащитных и лесопарковых насаждений. Медопродуктивность и биологические особенности нектаровыделения.
8. Полевые медоносы. Медовая продуктивность и особенности нектаровыделения.
9. Кормовые медоносы. Медовая продуктивность и особенности посещения растений пчелами.
10. Луговые и пастбищные медоносы.
11. Плодово-ягодные медоносные культуры. Медовая продуктивность и особенности нектаровыделения.
12. Овощные и бахчевые медоносные культуры. Медопродуктивность и особенности нектаровыделения.
13. Медовая продуктивность и биологические особенности нектаровыделения культур, высеваемых специально для пчел.
14. Медосбор. Типы медосборов. Учет параметров медосбора.
15. Оценка медоносных ресурсов местности и методика составления кормового баланса пасеки.
16. План улучшения и использования медоносных ресурсов и медоносного конвейера.
17. Биологические особенности опыления растений.
18. Приспособления растений к перекрестному опылению насекомыми.
19. Приемы усиления летно-опылительной деятельности пчел.
20. Дрессировка пчел.
21. Организация опыления сельскохозяйственных культур.

22. Организация опыления плодовых и ягодных культур.
23. Организация опыления полевых культур.
24. Опыление культур закрытого грунта.
25. Дистанционный контроль состояния пчелиных семей при помощи цифровых технологий.
26. Методы контроля опылительной деятельности пчел и шмелей, включая современные цифровые технологии.
27. Требования, предъявляемые к ульям. Устройство и детали улья.
28. Конструктивные особенности современных типов ульев.
29. Производство соторамок на пасеке.
30. Инвентарь для ухода за пчелами.
31. Инвентарь и оборудование для производства меда.
32. Пасечное оборудование для производства пчелопродукции.
33. Инвентарь для вывода маток и получения маточного молочка.
34. Пасечные постройки.
35. Типы зимовников и требования, предъявляемые к ним.
36. Сотохранилища и требования, предъявляемые к ним.
37. Линия по производству вощины.
38. Организация пчеловодного хозяйства.

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

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

| Оценка                                    | Критерии оценивания  |
|---|--|
| Высокий уровень «5» (отлично)             | оценку <b>«отлично»</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.<br>Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий. |
| Средний уровень «4» (хорошо)              | оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.<br>Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).  |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.<br>Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.    |

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

### **7.1 Основная литература**

1. Маннапов, А.Г. Пчеловодство: учебное пособие / А.Г. Маннапов, О.А. Антимилова. – 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., Бойценюк Л.И., Верещака И.Ю. Пчеловодство. – М.: «КолосС», 2008. – 383 с.
2. Кочетов А.С. Технология содержания и использования медоносных пчел на опылении овощных культур в защищенном грунте. Рекомендации. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2004. – 31 с.
3. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Пономарева Е.Г., Детерлеева Н.Б. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 222 с.
4. Пономарева Е.Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений. – М.: Колос, 1967. – 280 с.
5. Елисеев А.Ф., Кочетов А.С. Использование медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 121 с.
6. Практикум по пчеловодству и опылению энтомофильных растений. - Курск: Курская гос. сел. акад., 2005. – 117 с.
7. Пчеловодство и использование пчел для опыления сельскохозяйственных культур / Кашковский В.Г., Плахова А.А. – Новосибирск: 2010. – 219 с.
8. Фенологический справочник пчеловода / Кокорев Н.М., Чернов Б.Я. – М.: ТИД "Континент-Пресс", 2005. – 128 с.
9. Маннапов А.Г., Ларионова О.С. Биологические и технологические возможности современных ульев / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 111 с.
10. Технологические рекомендации по эффективному опылению гречихи посевной медоносными пчелами / С.-Петербур. гос. аграр. ун-т, Науч.-исслед. ин-т пчеловодства, Всерос. науч.-исслед. ин-т зернобобовых и крупных культур; подгот.: Наумкин В.П. и др. – Санкт-Петербург, 1994. – 24 с.

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

1. Маннапов А.Г., Антимилова 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.

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

1. <http://beejournal.ru> (открытый доступ)
2. <http://paradisehoney.net> (открытый доступ)
3. <http://kosp-plem.ru> (открытый доступ)
4. <http://apistroy.ru> (открытый доступ)
5. <http://beecentr.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.apeworld.ru> (открытый доступ)
7. <http://www.pchelovod.info> (открытый доступ)
8. Поисковая система Яндекс, Рамблер, Гугл.

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

Таблица 10

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

| № учебного корпуса (адрес*) | № помещения** | Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер)   |
|-----------------------------|---------------|---|---|
| № 33 (Пасечная улица д. 1)  | 22            | <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i> | 1. Столы аудиторные 18 шт. (инв. № 557235)<br>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), вандалоустойчивый 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 (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 индивиду-</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)  |

| № учебного корпуса (адрес*) | № помещения** | Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер)   |
|-----------------------------|---------------|--|---|
|                             |               | <i>альных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i> |   |
| № 33 (Пасечная улица д. 1)  | 17            | <i>учебная лаборатория физико-химического анализа меда</i>   | 1. Стол 4 шт. (инв. № 560188)<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 (Пасечная улица 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)<br>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)  |

| № учебного корпуса (адрес*)       | № помещения**   | Наименование специальных*** помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**** (инвентарный номер)   |
|-----------------------------------|---|--|---|
|                                   |   |  | 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 воицины</i>                  | 1. Линия по производству искусственной воицины (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

Более тщательного самостоятельного изучения требует раздел «Медоносные ресурсы», в ходе изучения которого следует обратить внимание на факторы, обеспечивающие растениям условия для хорошего нектаровыделения. Изучение раздела «Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» наряду с изучением теоретической части требует ознакомления с наглядным материалом, представленным в учебных аудиториях и на учебно-опытной пасеке.

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, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» преподаватель проводит предварительную подготовку материала по соответствующей теме: макетов, препаратов, пчеловодного инвентаря.

Практические занятия по оценке медоносных ресурсов местности проводятся в сроки, соответствующие вегетативному периоду и цветению медоносных растений.

Проведение занятий по производству соторамок и вошины на восковой линии требует предварительного ознакомления студентов с техникой безопасности.

**Программу разработала:**

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



---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)» (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, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – Антимирова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, цикла – Б1.

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

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» закреплена 1 **компетенция**. Дисциплина «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» 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, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния 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 36.03.02 Зоотехния.

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 с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как



дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана цикла – Б1 ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

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 – 10 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» 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, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Медоносные ресурсы, пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)» (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)

« 31 » 08 2023 г.