

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 16.02.2025 13:10:19

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



**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



С.В. Акчурин  
2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.01 Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 36.04.02 Зоотехния

Направленность: Пчеловодство

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения - заочная

Год начала подготовки – 2024

Москва, 2024

Разработчики: Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Храпова С.Н., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» августа 2024 г.

Рецензент: Юлдашбаев Ю.А., академик РАН  
д.с.-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния 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)



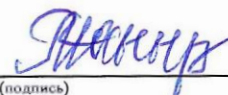
(подпись)

«27» августа 2024 г.

**Согласовано:**

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
аквакультуры и пчеловодства:

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

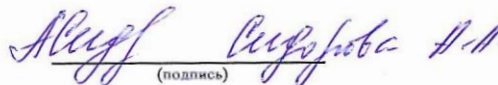
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«27» августа 2024 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	4
1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	6
4.2. Содержание дисциплины.....	7
4.3. Лекции и практические занятия.....	8
5. Образовательные технологии.....	10
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	10
6.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков обучающихся.....	10
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкалы оценивания.....	15
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
7.1. Основная литература.....	15
7.2. Дополнительная литература.....	15
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения по дисциплине.....	16
9. Описание материально-технической базы для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	19
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	19

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы»**  
**для подготовки магистров по направлению 36.04.02 Зоотехния**  
**направленности Пчеловодство**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по пчеловодству, включая изучение научных основ сохранения подвидов медоносной пчелы и их биоразнообразия, как единого процесса воспроизводства численности пчел и овладение умением по улучшению видового, породного состава пчел, в соответствии с особенностями природно-климатических условий.

Кроме того, целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по определению породной принадлежности медоносных пчел и поддержанию их генетического разнообразия.

**Место дисциплины в учебном процессе:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3; ПКос - 4.1, ПКос - 4.2, ПКос - 4.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Пчеловодство: разнообразие, биология и использование естественных опылителей; биология и разведение настоящих пчел; биологическая и хозяйственная характеристика подвидов пчелы медоносной; селекция пчел; сохранение разнообразия подвидов медоносной пчелы.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по пчеловодству, включая изучение научных основ сохранения подвидов медоносной пчелы и их биоразнообразия, как единого процесса воспроизводства численности пчел и овладение умением по улучшению видового, породного состава пчел, в соответствии с особенностями природно-климатических условий.

Кроме того, целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к использованию цифровых технологий и инструментов по определению породной принадлежности медоносных пчел и поддержанию их генетического разнообразия.

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

Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» включена как часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана. Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния».

Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» является самостоятельной дисциплиной.

Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» является основополагающей для дисциплин «Методы воспроизводства, молекулярно-генетические основы и

экспертизы пород пчел», «Технология производства и переработки продукции пчеловодства», «Селекционные программы в пчеловодстве» и для проведения производственной практики.

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и практических навыков по управлению жизнедеятельностью пчелиной семьи и созданию условий для производства продуктов пчеловодства, предотвращению и лечению болезней пчел, и разведению пчелиных семей с применением селекционной работы на пасеке. Изучая дисциплину, магистры овладевают методами, необходимыми при постановке практически любых экспериментов, а также для текущего мониторинга состояния разводимых объектов. Она изучает и разрабатывает биологические и технические способы, методы и мероприятия по искусственному воспроизводству, улучшению условий естественного размножения пчел.

Рабочая программа дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» 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

#### 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 разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1. Знать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья пчел		
			ПКос-1.2. Уметь разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий		разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности пчел с использованием цифровых технологий (программа для морфометрии пчел)	
			ПКос-1.3. Владеть методами анализа техноло-			методами анализа технологических про-

			гических программ в животноводстве с использованием современных цифровых средств и технологий			грамм в пчеловодстве с использованием информации на электронных ресурсах аграрных организаций.
2	ПКос-4	Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы с применением различных цифровых систем и технологий	ПКос - 4.1 Знать структуру научной работы и правила ее оформления	структуру научной работы и правила ее оформления		
			ПКос - 4.2 Уметь провести статистическую обработку и анализ результатов исследований с применением различных цифровых систем и технологий, сформулировать выводы		проводить статистическую обработку и анализ результатов исследований с применением различных цифровых систем и технологий, формулировать выводы и практические предложения	
			ПКос - 4.3 Владеть навыками планирования и реализации научных исследований с применением различных цифровых систем и технологий в профессиональной области			навыками планирования и реализации научных исследований с применением различных цифровых систем и технологий в отрасли пчеловодства

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. все-го/*	в т.ч. по семестрам №1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/2</b>	<b>108/2</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>22,4/2</b>	<b>22,4/2</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>22,4/2</b>	<b>22,4/2</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/2	16/2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>85,6</b>	<b>85,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	77	77
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6	8,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	СР
<b>Раздел 1. Научные основы сохранения биоразнообразия (пчеловодство)</b>	<b>99/2</b>	<b>6</b>	<b>16/2</b>	<b>-</b>	<b>77</b>
Тема 1. Разнообразие, биология и использование естественных опылителей	17	2	-	-	15
Тема 2. Биология и разведение настоящих пчел	21	2	4	-	15
Тема 3. Биологическая и хозяйственная характеристика подвидов пчелы медоносной	26	2	4	-	20
Тема 4. Селекция пчел	23/2	-	6/2	-	17
Тема 5. Сохранение разнообразия подвидов медоносной пчелы	12	-	2	-	10
<b>КРА</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>8,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>16/2</b>	<b>0,4</b>	<b>85,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы

### Тема 1. История, современное состояние и перспективы развития дисциплины. Роль отечественных ученых.

Производство продукции пчеловодства в РФ.

Разнообразие и биология одиночных и общественных пчел и их использование. Таксономия и общая характеристика естественных опылителей. Происхождение и эволюция пчел и общественного образа жизни. Мировой опыт использования естественных опылителей в сельском хозяйстве. Опыление энтомофильных растений. Биология и разведение шмелей. Роль шмелей в растениеводстве. Технология разведения и содержания шмелиных семей.

### Тема 2. Биология и разведение настоящих пчел.

Биология представителей рода *Apis*. Характеристика представителей рода *Apis*. Большая и малая индийская пчела. Средняя индийская и медоносная пчела. Морфологические особенности, жизненный цикл. Особенности гнездования и поведения. Мировой опыт разведения настоящих пчел. Использование большой и малой индийской пчелы. Разведение средней индийской пчелы, цели и особенности.

### Тема 3. Биологическая и хозяйственная характеристика подвидов пчелы медоносной.

Понятие о породе в пчеловодстве. Разнообразие и характеристика подвидов (пород) пчел. Отечественные и зарубежные породы. Морфологические и биологические признаки. История их формирования в природе, влияние человека. Создание новых пород и породных групп. Хозяйственно-полезные признаки пчел основных пород.

### Тема 4. Селекция пчел.

Специфика племенной работы в пчеловодстве. Оценка селекционных признаков пчел. Бонитировка пчелиных семей. Экстерьерная оценка породности пчел. Методы разведения пчел. Естественный и искусственный отбор. Методы искусственного отбора. Чистопородное разведение. Оценка маток по качеству потомства. Виды скрещивания. Методы контроля спаривания маток и трутней. Искусственное осеменение пчелиных маток. Подбор.

Бонитировка пчелиных семей. Инструкция по бонитировке пчелиных семей. Экстерьерная оценка породности пчел. Стандарты по экстерьерным признакам пород и породных типов пчел. Информационные источники регламентирующих документов.

### Тема 5. Сохранение разнообразия подвидов медоносной пчелы.

Сокращение численности пчелиных семей в мире. Коллапс пчелиных семей. Понятие, история возникновения, распространение, причины. Сохранение численности пчелиных семей.

## 4.3 Лекции и 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. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы</b>				
	Тема 1. Разнообразие, биология и использование естественных	Лекция №1. Разнообразие, биология и использование естественных опылителей	ПКос-1.1		2

№ п/ п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практи- ческая подго- товка
	опылителей				
	Тема 2. Биология и разведение настоящих пчел	Лекция №2. Биология и разведение настоящих пчел	ПКос-1.1		2
		Практическая работа № 1. Особенности разведения одиночных и безжальных пчел	ПКос-1.1	Опрос	2
		Практическая работа № 2. Технология разведения и содержания шмелиных се- мей	ПКос-1.1	Опрос	2
	Тема 3. Биологическая и хозяйствен- ная характери- стика подвидов пчелы медо- носной	Лекция №3. Биологическая и хозяй- ственная характеристика подвидов пчелы медонос- ной	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3		2
		Практическая работа № 3. Биологическая и хозяй- ственная характеристика подвидов пчелы медонос- ной	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3	Опрос	4
	Тема 4. Селекция пчел	Практическая работа № 4. Методы разведения пчел. Оценка селекционных при- знаков пчел	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-4.2	Опрос	2
		Практическая работа № 5. Определение размеров ос- новных экстерьерных при- знаков	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-4.2	Опрос	4/2
	Тема 5. Сохранение разнообразия подвидов ме- доносной пче- лы	Практическая работа № 6. Сохранение разнообразия подвидов медоносной пче- лы	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-4.3	Опрос, ру- бежное тести- рование	2

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы</b>		
1	Тема 1. Разнообразие, биология и использование естественных опылителей	Видовое разнообразие естественных опылителей. Местообитание и трофические связи. Систематика и происхождение пчел. Разведение диких опылителей. Опыление энтомофильных растений. Роль шмелей в растениеводстве. Разведение и содержание шмелиных семей. Шмелиные ульи и их производство. Особенности работы шмелей в теплицах.
2	Тема 2. Биология и разведение настоящих пчел	Характеристика представителей рода апис. Большая и малая индийская пчела. Средняя индийская пчела, медоносная пчела. Использование большой и малой индийской пчелы. Использование китайской восковой пчелы.
3	Тема 3. Биологическая и хозяйственная характеристика подвидов пчелы медоносной	Разнообразие и характеристика подвидов (пород) пчел. Создание новых пород и породных групп. Отечественные и зарубежные породы.
4	Тема 4. Селекция пчел	Экстерьерные признаки пчел. Особенности генетики пчел. Селекционные признаки пчел. Методы разведения пчел.
5	Тема 5. Сохранение разнообразия подвидов медоносной пчелы	Сокращение численности популяций пчел в мире. Коллапс пчелиных семей.

## 5. Образовательные технологии

## Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
3.	Методы разведения пчел	ПЗ	Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением
4.	Сохранение численности пчелиных семей	ПЗ	Демонстрация учебного кинофильма с последующим обсуждением; Занятие по решению проблемных задач сохранения видов пчел

## 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) Тесты для текущего контроля знаний обучающихся

## Раздел 1. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы

1. К какому типу по систематическому положению относится медоносная пчела?

- а. насекомые.
- б. членистоногие.
- в. перепончатокрылые.

г. многоножковые.

2. К какому отряду относятся медоносные пчелы?

- а. двукрылых.
- б. прямокрылых.
- в. перепончатокрылых.
- г. жесткокрылых.

3. Кто из представителей рода *Apis* по жизнедеятельности ближе к медоносной пчеле?

- а. *Apis florae*.
- б. *Apis dorsata*.
- в. *Apis cerana*.
- г. *Apis mellifera*.

4. Что означает *Apis mellifera*?

- а. большая индийская пчела.
- б. малая индийская пчела.
- в. средняя индийская пчела.
- г. медоносная пчела.

5. Какие из перечисленных насекомых образуют сезонные семьи?

- а. медоносная пчела.
- б. средняя индийская пчела.
- в. шмели.
- г. тригоны.

6. Представителей каких семейств используют в сельском хозяйстве?

- а. апиды.
- б. андрениды.
- в. мелиттиды.
- г. галиктиды.

7. В каких местах гнездится китайская восковая пчела?

- а. в земляных и песчаных норках.
- б. в полости сухих стеблей растений.
- в. в трухлявой древесине не живых деревьев.
- г. в дуплах живых деревьев.

8. Что собой представляет гнездо китайской восковой пчелы?

- а. скопление ячеек разного размера из растительных материалов.
- б. горизонтальные ряды сотов из древесного материала.
- в. один вертикальный восковой сот.
- г. несколько вертикальных восковых сотов.

9. Какой численности достигает семья шмелей в средних широтах нашей страны?

- а. до нескольких 10-ков особей.
- б. несколько 10-ков – 1000 особей.
- в. до 2500 особей.
- г. несколько 10-ков тысяч особей.

10. Какое количество шмелиных семей рекомендуется устанавливать на 1 га площади теплицы?
- а. 1.
  - б. 2.
  - в. 5.
  - г. 10.
11. Укажите подвид медоносной пчелы?
- а. *Apis mellifera*.
  - б. *Apis florum*.
  - в. *Apis mellifera mellifera*.
  - г. *Bombus terrestris*.
12. Где организуют гнезда для разведения осмий?
- а. В полых стеблях растений.
  - б. В земляных норках.
  - в. В древесных гнилушках.
  - г. Двустенная картонная коробочка, оснащенная кормом.
13. Где организуют гнезда для разведения шмелей?
- а. В полых стеблях растений.
  - б. В земляных норках.
  - в. В древесных гнилушках.
  - г. Двустенная картонная коробочка, оснащенная кормом.
14. Укажите подвид медоносной пчелы?
- а. *Apis mellifera*.
  - б. *Apis florum*.
  - в. *Apis mellifera mellifera*.
  - г. *Bombus terrestris*.
15. Какой признак учитывается при бонитировке пчелиных семей?
- а. яйценоскость матки.
  - б. количество расплода.
  - в. злобивость.
  - г. ройливость.
16. Что такое материнская пчелиная семья?
- а.) Лучшая семья, из которых берут личинок для вывода маток.
  - б) Семья, в которой много трутней.
  - в) Семья, где будут выращивать только трутневых личинок.
  - г) Семья-медовик, подготовленная к главному медосбору.
17. В каком возрасте берут личинок для вывода пчелиных маток?
- а) Не старше 24 часов.
  - б) Не старше 1,5 суток.
  - в) Не старше 3-х дней
  - г) Не старше 5 дней.
18. Что собой представляет маточное молочко как продукт пчеловодства?
- а) Секрет, выделяемый глоточными железами рабочих пчел.
  - б) Специальный комбикорм для маточных личинок и маток.
  - в) Корм для трутней в период брачного спаривания.

г) Его готовит пчеловод для подкормки матки и пчел.

19. Что такое матка – улучшательница?

а. Матка с выдающимися хозяйственно-полезными признаками, передающимися потомству.

б. Вторая матка в улье перед медосбором.

в. Свищевая матка.

г. Матка – трутовка.

20. Что такое медопродуктивность пчелиной семьи?

а. Количество товарного меда.

б. Количество валового меда.

в. Сумма отобранного меда и меда, зафиксированного во время последнего осеннего осмотра.

г. Сумма отобранного меда для откачки в течение всего сезона.

21. Как определяют зимостойкость пчелиной семьи?

а. По силе семей во время весенней ревизии.

б. По срокам начала откладки яиц матками.

в. По количеству израсходованного корма.

г. По количеству заболевших семей.

22. Сколько семей выделяют на пасеке для получения меда при массовом отборе?

а. 10-15%.

б. 20-50%.

в. 70-75%.

г. все семьи пасеки.

23. Каким образом идет отбор при массовой селекции?

а. по генотипу.

б. по фенотипу.

в. по фенотипу и генотипу.

г. по выживаемости.

24. Что такое кубитальный индекс?

а. Соотношение длины переднего и заднего крыла.

б. Соотношение длины и ширины крыла.

в. Соотношение длин кубитальной ячейки и радиальной.

г. Соотношение длины жилок кубитальной ячейки переднего крыла.

25. Длина хоботка карпатских пчел

а. 6,0-6,4

б. 6,3-6,7

в. 6,3-7,0

г. 6,7-7,2

## **2) Вопросы для подготовки к устному опросу (текущий контроль)**

### **Раздел 1. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы**

#### **Практическая работа № 2. Технология разведения и содержания шмелиных семей**

1. Какие особенности отлова и сохранения шмелиных маток?

2. Какими способами необходимо способствовать развитию шмелиной семьи, освоению гнезда и снижению гибели маток?
3. Какой численности достигает шмелиная семья, готовая к использованию в теплице?
4. Особенности размещения ульев со шмелями в теплице?
5. Сроки эксплуатации шмелиного улья в теплице?
6. Как обезопасить шмелей при химических обработках растений?

### **Практическая работа № 5. Определение размеров основных экстерьерных признаков**

1. Сколько пчел должно быть в пробе для экстерьерной оценки?
2. Перечислите основные экстерьерные признаки.
3. Какие части ротового аппарата измеряют для определения длины хоботка?
4. Что такое кубитальный индекс?
5. Что является длиной тергита? Шириной?
6. Какие ячейки крыла используют при определении дискоидального смещения?
7. Как измеряется тарзальный индекс?
8. Какие промеры снимают со стернита пчелы?

### **3) Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

#### **Раздел 1. Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы**

1. Происхождение и систематическое положение пчел. Принципы социальной организации общественных насекомых.
2. Одиночные и полубообщественные пчелы. Эволюция общественного образа жизни.
3. Семейство апида и характеристика представляющих его родов.
4. Биологические особенности одиночных пчел и использование их в сельском хозяйстве.
5. Морфологическая характеристика шмелей, жизненный цикл шмелиной семьи, особенности опыления растений.
6. Технология разведения и содержания шмелей.
7. Опыление тепличных культур шмелями. Усиление летной активности шмелей.
8. Представители рода апис. Характеристика, жизненный цикл, описание гнезд.
9. Средняя индийская пчела, морфологическая и биологическая характеристика, содержание и разведение.
10. Подвиды медоносной пчелы, биологическая характеристика.
11. Породы и породные группы пчел, образованные в результате селекции.
12. Европейские породы пчел.
13. Характеристика итальянской породы пчел.
14. Характеристика краинской породы пчел.
15. Отечественные породы пчел. План породного районирования.
16. Характеристика карпатской породы пчел.
17. Характеристика среднерусской породы пчел.
18. Характеристика серой горной кавказской породы пчел.
19. Экстерьерная оценка породности пчел. Методика морфометрии пчел с использованием электронных технологий.
20. Морфологические признаки пчел отечественных пород.
21. Оценка породности пчел по хозяйственно-полезным признакам.
22. Признаки естественного и искусственного отбора пчел.
23. Особенности селекции в пчеловодстве.
24. Основные селекционные признаки пчел.
25. Бонитировка пчелиных семей. Информационные источники по регламентирующим документам.

26. Методы разведения пчел.
27. Племенная работа на пасеках медово-товарного направления.
28. Массовый отбор в пчеловодстве.
29. Оценка маток по качеству потомства.
30. Чистопородное разведение. Разведение по линиям.
31. Методы контроля спаривания маток и трутней.
32. Искусственное осеменение пчелиных маток.
33. Скрещивание и использование гетерозиса в пчеловодстве.
34. Причины сокращения численности пчелиных семей.

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

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

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. 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. 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. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, 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: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 330 с.
2. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45268-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263048>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2. Дополнительная литература

3. 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.
4. Маннапов, А.Г. Технология производства продукции пчеловодства по законам природного стандарта. / Маннапов А.Г., Хоружий Л.И., Симоганов Н.А., Редькова Л.А. – Москва. Издательство: Проспект, 2016. – 185 с.
5. Гиш, Р. А. Современная практика использования медоносных пчел и шмелей для опыления овощных культур в защищенном грунте / Р. А. Гиш. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

Лань, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-507-45781-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284009> (дата обращения: 03.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Маннапов А.Г., Антимирова О.А. Технология производства продуктов пчеловодства. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов очного и очно-заочного обучения. -М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. –11 с.

2. Маннапов А.Г. Методика препарирования пчел. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. – 10с.

3. Антимирова О.А. Хозяйственно-полезные признаки пчел основных пород. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета зоотехнии и биологии, 2015. – 5с.

4. Антимирова О.А. Бонитировка пчелиных семей. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета зоотехнии и биологии, 2015. – 7 с.

5. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 490-ФЗ "О пчеловодстве в Российской Федерации"

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

1. <http://beejournal.ru> (открытый доступ)
2. <http://beecentr.ru> (открытый доступ)
3. <http://kosp-plem.ru> (открытый доступ)
4. <http://www.vidra-iq.wixsite.com> (открытый доступ)
5. <http://www.shmel.org> (открытый доступ)
6. <http://earthpapers.net> (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 (Пасечная улица д. 1)	22	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 атте-	1. Столы аудиторные 18 шт. (инв. № 557235) 2. Лавки двухместные 18 шт. (инв. №557252) 3. Доска белая 1 шт. (инв. №558762) 4. Мульти-медиа: Экран с электроприводом (инв. №558771), видеопроектор (инв. № 558359), вандалоустойчивый шкаф (инв. № 558850/23), системный блок с монитором (инв. №558777), 5. Стол 120*65*76 – 3 шт. (инв. №559265) 6. Модель головы рабочей пчелы – 1 шт. (б/н),

		<i>станции, помещение для самостоятельной работы</i>	7. Модель рабочей пчелы - 1 шт. (б/н), 8. Муляжи плодов и овощей - 1 шт. (б/н), 9. Вешалка напольная – 2 шт. (инв. №50880) 10. Стул ИЗО – 1 шт. (инв. № 558590) 11. Жалюзи (инв. № 557070)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	21	<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий 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) 2. Лавки двухместные 9 шт.(инв. №557252) 3. Доска меловая 1 шт. (инв. №556031/1) 4. Жалюзи (инв. № 557070) 5. Стул ИЗО 2шт. (инв. № 558590)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	17	<i>учебная лаборатория физико-химического анализа меда</i>	1.Стол 4 шт. (инв. № 560188) 2. Баня циркуляционная 1 шт. (инв. № 560204) 3. Источник бесперебойного питания APC 1 шт. (инв. № 560555) 4. Монитор 17- 1 шт. (инв. № 35628) 5. Хроматограф модульный жидкостный 1шт. (инв. № 560190) 6. Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560180) 7. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559148) 8. Аппарат для определения жиров 1 шт. (инв. № 560181) 9. Стол 120*120*76 -1 шт. (инв. № 559263) 10. Прибор для определения состава газовых смесей 1 шт. (инв. № 560191) 11. Шкаф вытяжной 2 шт. (инв. № 560187) 12. Тумба 3 шт. (инв. № 554095) 13. Жалюзи (инв. № 557070) 14. Стул ИЗО - 6 шт. (инв. № 558590) 15. Высокоточный термометр – 1 шт. (инв. № 560209).
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	16	<i>учебная лаборатория оптического анализа продукции пчеловодства</i>	1.Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560189) 2. Ph-метр 1 шт. (инв. № 560184) 3. Автоматические весы 1 шт. (инв. № 560212) 4. Калориметр КФИК-2 -1 шт. (инв. № 552261) 5. Стол 2 шт. (инв. № 560201) 6. Портативный ph-метр -3 шт. (инв. №

			560177) 7. Микроскоп Primo 1 шт. (инв.№ 56110/3) 8.Тумбочка 1шт. (инв.№554095) 9. Стол 1шт. (инв.№558041) 10. Спектрофотометр 2 шт. (инв.№560175, № 560178) 11. Кондуктомер 1шт. (инв.№560185) 12. Стол 120*65*76 – 1 шт. (инв. №559265) 13. Автоматический поляриметр 1шт. (инв. №560211) 14. Программируемый вошер 1 шт. (инв. №560176) 15. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149) 16. Жалюзи (инв. № 557070)
№ 33 (Пасечная улица д. 1)	13	<i>учебная лаборатория биоморфологии пчел</i>	1. Доска меловая 1 шт. (инв.№556031) 2. Микроскоп Primo 3 шт. (инв.№ 560110, №560110/1, №560110/2) 3. Микроскоп Stemi 1шт. (инв.№560111) 4. Микроскоп МБС-9 1шт. (инв.№552271) 5. Микроскоп МБС-10 1шт. (инв.№552273) 6. Вешалка напольная 2 шт. (инв. №50880) 7. Стол 1 шт. (инв. №558041) 8. Шкаф для спецодежды 1 шт. (инв. №560200) 9. Витрина 3 шт. (инв. №559214) 10. Информационный стенд 1 шт. (инв. № 558794) 11. Жалюзи (инв. № 557070) 12. Стол 4 шт. (инв. № 558041)
№ 33 (Пасечная улица д. 1, стр.5)	14	<i>учебная лаборатория подготовки проб продуктов пчеловодства</i>	1.Том красный (инв. № 597157) 2. Шкаф вытяжной 1 шт. (инв. № 560187) 3. Цифровая мешалка 2шт. (инв. №560206) 4. Ротационный перемешиватель 1 шт. (инв. № 560203) 5. Стол-тумба с дверцами 1 шт. (инв. № 559149) 6. Шейкер 1 шт. (инв. № 560205) 7.Дистиллятор 1 шт. (инв. № 560207) 8. Стол 1шт. (инв. № 560188) 9.Сухожаровый шкаф 1шт. (инв. № 560182) 10.Баня электрическая (инв. № 30935) 11.Инкубатор (инв. № 560208) 12.Вешалка напольная (инв. № 50880) 13. Жалюзи (инв. № 557070)
№ 33 (Пасечная улица д. 1, стр.5)	27а	<i>Лаборатория переработки воска и производства вошины</i>	1.Линия по производству искусственной вошины (инв. № 410124000560202) 2.Стол аудиторный 3шт. (инв. № 557235)

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

Для успешного освоения дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» магистрам необходимо особенно пристальное внимание уделять вопросам, имеющим прикладное значение. Более тщательного самостоятельного изучения требует раздел «Сохранение разнообразия подвидов медоносной пчелы», где основная роль отводится чистопородному разведению пчел, проведению комплексной оценки по основным признакам, отбору лучших семей для разведения, способам контроля спаривания маток с трутнями. Желательно, чтобы эти методы магистры отработали во время прохождения производственной и преддипломной практик.

При изучении дисциплины следует обратить особое внимание на причины сокращения численности естественных опылителей и пчелиных семей во всем мире.

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


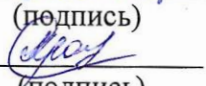
При организации занятий по дисциплине «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» преподаватель проводит предварительную подготовку материала по соответствующей теме: макетов, препаратов, экспонатов и наглядных пособий.

Во время преподавания дисциплины преподавателю рекомендуется обращать особое внимание на обучение студентов методам исследований, используемым в повседневной практике производства. Нужно детально обучить студентов методам экстерьерной, биологической и хозяйственно полезной оценке пчелиных особей и семей. Одним из наиболее сложных для студентов разделов дисциплины является моделирование роста массы пчелиных семей. В связи с этим необходимо добиться от учащихся свободного владения соответствующим математическим аппаратом, что достигается решением типовых задач, сначала вместе с преподавателем, а затем студентами самостоятельно. При прохождении учащимися производственной и преддипломной практик, в программы практик следует включать сбор первичного материала по росту и развитию пчелиных семей, достижению ими биологического оптимума по массе и его обработке с использованием модели и методов накопления стимулирующими подкормками.

#### Программу разработали:

Маннапов А.Г., доктор биол. наук, профессор

Храпова С.Н., канд. б. наук, доцент

  
(подпись)  
  
(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность Пчеловодство (квалификация выпускника – магистр)**

Юлдашбаевым Юсупжан Артыковичем, академиком РАН, профессором кафедры Частной зоотехнии, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность Пчеловодство (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчики – Маннапов Альфир Габдуллович, профессор, доктор биологических наук; Храпова Светлана Николаевна, доцент, кандидат биологических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.04.02 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 36.04.02 Зоотехния.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» закреплена 2 **компетенции**. Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» и представленная Программа способна реализовать их 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 «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» составляет 3 зачётные единицы (108 часа /из них практическая подготовка 2 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» 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, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» 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 36.04.02 Зоотехния.

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины

части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана цикла – Б1 ФГОС направления 36.04.02 Зоотехния.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.04.02 Зоотехния.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» 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 «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Научные основы сохранения подвидов медоносной пчелы» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность Пчеловодство (квалификация выпускника – магистр), разработанная Маннаповым Альфиром Габдулловичем, профессором кафедры аквакультуры и пчеловодства, доктором биол. наук; 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)

«24» 08 2024 г.