

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и КО  
С.А.Льянова  
« 29 » июня 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология продуктов пчеловодства**

Направление подготовки (магистратура)

36.04.02 Зоотехния

Направленность - **Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения очная

г. Магас, 2023

## 1.Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения** дисциплины состоит в получении магистрантами основных теоретических, научно-практических знаний и навыков по управлению технологическими процессами и первичной переработки продуктов пчеловодства до реализации готовой продукции, с учетом условий хозяйств.

**Задачи дисциплины:** изучение продуктов пчеловодства (воск, мед, прополис, маточное и пчелиное молочко, пыльца, перга, пчелиный яд), их химический состав, физические свойства, способы получения, переработки, хранения и использования.

## 2.Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Технология продуктов пчеловодства» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин Б1.В.ДВ.02.01., включенных в учебный план направления подготовки 36.04.02 – «Зоотехния». Особенностью дисциплины является изучение современного состояния и перспективы развития технологии производства продукции пчеловодства и сырьевой промышленности, их использование при производстве продукции пчеловодства, современные технологии производства продукции пчеловодства, основные методы определения качества продукции пчеловодства, основы ветсанэкспертизы, стандартизации и сертификации продукции пчеловодства, творческая роль человека, обеспечивающая решение вопросов касающихся профессиональной деятельности.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Технология продуктов пчеловодства» с предшествующими дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Технология продуктов пчеловодства»	Семестр
	Биология, сельскохозяйственная экология, рыбоводство	Бакалавриат
Б1.В.01.	Планирование и организация научных исследований	2

Б1.В.03.	Теоретические основы формирования продуктивности крупного рогатого скота	2
Б1.В.05.	Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных птиц.	2
Б1.Б.02.	Информационные технологии в науке и производстве.	2

Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Технология продуктов пчеловодства» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Технология продуктов пчеловодства»	Семестр
Б1.В.01.	Теоретические основы формирования продуктивности крупного рогатого скота	2
Б1.О.06.	Планирование и организация научных исследований.	3

Таблица 2.3.

Связь дисциплины «Технология продуктов пчеловодства» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Технология продуктов пчеловодства»	Семестр
Б1.Б.04.	Современные проблемы в зоотехнии	3
Б1.В.ДВ.05.01	Биоразнообразие в рыбоводстве	3
Б1.В.02.	Методы и технологии обучения профессиональным дисциплинам	4
Б1.Б.05	Технология первичной переработки продуктов животноводства	4

2.4. Перечень последующих, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) успешное прохождение учебной, научно-исследовательской, технологической и педагогической практик,
- 2) успешное выполнение научно-исследовательской работы,
- 3) успешное прохождение производственной практики,
- 4) выполнение ВКР.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

#### ***Универсальные компетенции:***

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

#### ***Профессиональные компетенции:***

ПК-5 способен к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование технологических и производственных процессов в животноводстве

### **3.2. Требования к знаниям, умениям и навыкам**

В результате изучения дисциплины «Технология продуктов пчеловодства» магистрант должен:

#### ***Иметь представление:***

- о биологии пчелиной семьи и ее положение в отряде перепончатокрылых, о пчелиной семье и ее составе, кормовой базе пчеловодства, технологии содержания пчел, породе пчел, методах повышения их продуктивности.

***Знать:*** - основное оборудование, механизацию и автоматизацию технологических процессов в пчеловодстве и первичной переработке продукции пчеловодства.

- современные технологии производства продукции пчеловодства и технологии первичной переработки продукции пчеловодства и основные методы определения их качества

- основы ветсанэкспертизы, стандартизации и сертификации продукции пчеловодства

***Уметь:*** - логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний ;

- понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в пчеловодстве;

- правильно использовать методологию и современные методы стандартизации продукции пчеловодства ;



3.1	Строение тела пчел. Особенности внешнего и внутреннего строения рабочей пчелы, матки и трутня	2	8	4	4			4		4							
3.2.	Размножение пчелиных особей	2	8	4	4			4						4			
<b>Раздел 4. Жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года.</b>																	
4.1.	Влияние различных факторов на продуктивность выживаемость пчелиной семьи	2	2	2				2						4			
4.2.	Методы размножение пчелиных семей.	2	4	4				6						4			
	Общая трудоемкость, в часах	2 сем	48	16	32			60				Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					+
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины и формируемые ими компетенции

#### 5.2. а. Распределение содержания дисциплины по видам учебной работы

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Самост. работа	Всего
1.	Натуральный пчелиный мед. Его происхождение и образование.	2	6	10	18 (2)*
2.	Химический состав и свойства натурального меда	2	4	10	16 (2) *
3.	Методы оценки натуральности и качества меда. Основы технологии меда. Использование меда.	4	6 (2)*	10	20 (6)*
4.	Химический состав и свойства воска и воскового сырья.	2	4	10	16 (2)*
5.	Основы технологии воска и вощины. Экспертиза подлинности воска.	2 *	4	8	14 (4)*
6.	Экспертиза качества воска, вощины и воскового сырья. Использование воска.	2 *	4 (2)*	6	12 (4) *
7.	Обножка, прополис, пчелиный яд, маточное молочко.	2	4	6	12
Итого:		16(6)*	32(6)*	60	108

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### **6.3. Содержание разделов дисциплин**

**Раздел 1. Натуральный пчелиный мед. Его происхождение и образование.** Созревание меда. Добывание меда. Классификация меда.

**Раздел 2. Химический состав и свойства натурального меда.** Пыльца. Микрофлора. Физические и физико-химические свойства (вкус, консистенция, вязкость, кристаллизация, гигроскопичность, плотность, показатель преломления, удельная теплоемкость, теплопроводность, удельная электропроводность, оптическая активность). Биологические и биохимические свойства меда (питательные свойства, брожение). Падевый мед. Ядовитый мед. Взаимосвязь показателей состава и свойств меда. Влияние на состав и свойства меда внешних факторов и условий хранения.

**Раздел 3. Методы оценки натуральности и качества меда.** Основы технологии меда. Использование меда. Экспертиза подлинности (натуральности). Экспертиза качества. Основы технологии меда. Распечатывание сотов. Извлечение меда. Процеживание меда. Перекачивание или переливание меда. Отстаивание меда. Перемешивание меда. Удаление воды из меда. Пастеризация меда. Кристаллизация меда. Распускание меда. Темперирование меда. Использование меда. Пищевая промышленность и кулинария. Медовое виноделие. Медовые безалкогольные напитки. Мед при диетическом питании. Лечебное применение меда. Мед в косметологии.

**Раздел 4. Химический состав и свойства воска и воскового сырья.** Химический состав пчелиного воска. Физические свойства пчелиного воска. Эмульсии воска и воды. Примеси, загрязняющие воск. Связь между составом воска и его свойствами.

**Раздел 5. Основы технологии воска и вошины. Экспертиза подлинности воска.** Технологическая классификация воскового сырья. Методы и спо-

собы переработки воскового сырья. Очистка воска и его отбеливание. Воскоэкстракционное производство. Производство вошины.

**Раздел 6. Экспертиза качества воска, вошины и воскового сырья.**  
**Использование воска.** Товарный воск. Вошина. Восковое сырье. Использование воска (косметология, медицина, гальванопластическое копирование, изобразительное искусство и художественные ремесла, средство ухода за изделиями из кожи, электро-радиотехника, использование воска в разных областях).

#### **Раздел 7. Обножка, прополис, пчелиный яд, маточное молочко.**

**Обножка (пыльца)** (химический состав, биологические и биохимические свойства, пыльца в медицине и косметике, пыльца как продукт питания, технология обножки, экспертиза подлинности и качества обножки).

**Прополис** (физико-химические и физические свойства, биологические и биохимические свойства, связь между составом прополиса и его свойствами, вопросы технологии и товароведения, экспертиза подлинности и качества, о применении прополиса в медицине, прополис в ветеринарии, использование прополиса в других областях).

**Пчелиный яд** (химический состав, физические и химические свойства яда и его компонентов, биологические свойства, связь между составом и свойствами пчелиного яда, вопросы технологии и хранения, экспертиза подлинности и качества, применение пчелиного яда, помощь при отравлении пчелиным ядом).

**Маточное молочко** (химический состав, физические и физико-химические свойства, биологические свойства, связь между составом маточного молочка и его свойствами, вопросы технологии и хранения, экспертиза подлинности и качества, применение в медицине).

#### **5.4. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.**



№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплинами	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Современные проблемы зоотехнии	+	+			+	+
2.	Информационные технологии в науке и производстве			+	+	+	

## 6. Лабораторный практикум.

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Содержание лабораторной работы
1.	Натуральный пчелиный мед. Его происхождение и образование.	<b>Лабораторная работа № 1-2-3</b> Качественный пыльцевой анализ меда. Ознакомиться с его органолептическими свойствами.
2.	Химический состав и свойства натурального меда	<b>Лабораторная работа № 4-5.</b> Рефрактометрический способ определения содержания воды в меде.
3.	Методы оценки натуральности и качества меда. Основы технологии меда. Использование меда.	<b>Лабораторная работа № 6-7-8.</b> Определение оксиметилфурфуrolа в меде по реакции Селиванова-Фиге.
4.	Химический состав и свойства воска и воскового сырья.	<b>Лабораторная работа №9- 10.</b> Определения пади в меде по уксусно-свинцовой и известковой реакциям.
5.	Основы технологии воска и вошины. Экспертиза подлинности воска.	<b>Лабораторная работа №11-12.</b> Методика определения диастазного числа меда.
6.	Экспертиза качества воска, вошины и воскового сырья. Использование воска.	<b>Лабораторная работа № 13-14.</b> Определение оптической активности меда.
7.	Обножка, прополис, пчелиный яд, маточное молочко.	<b>Лабораторная работа № 15-16.</b> Способы выявления фальсификации воска.

## 7. Программа самостоятельной работы и их учебно-методическое обеспечение

Основными формами самостоятельной работы магистрантов при изучении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное

изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к лабораторной работе, к опросу, тестированию.

#### Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Темы и вопросы самостоятельной работы магистрантов	Объем часов	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	Основы содержания сильных пчелиных семей. Значение силы семьи и качества матки. Определение силы пчелиных семей. Преимущество сильных семей. ГОСТ на семьи пчелиные. Гнездо пчел и утепление ульев. Соты и их размещение в гнезде.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
2	Сезонные работы на пасеке. Весенние работы на пасеке. Перевозка пчел. Организация зимовки пчел. Подготовка пчелиной семьи к зимовке.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
3	Промышленная технология производства продукции пчеловодства. Мед и его переработка. Воск и его переработка.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Подготовка презентации. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.
4	Производство дополнительных продуктов пчеловодства. Цветочная пыльца и маточное молочко. Изучение ГОСТа на технические требования стандарта на прополис. Пчелиный яд.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Подготовка презентации.
5	Качество пыльцы по ТУ. Санитарные требования при производстве маточного молочка.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе). Тестирование. Экспресс-опрос на практических занятиях.
6	Изучение ГОСТ на технические требования стандарта на про-	4	Осн. [1]; [2]	Подготовка к контрольным мероприятиям. Ответ во вре-

	полис.		Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	мя проведения контрольных мероприятий.
7	ГОСТ на воск пчелиный. Переработка воскового сырья на пасеке.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Подготовка презентации. Тестирование. Экспресс-опрос на практических занятиях.
8	Размещение пасеки. Выставка пчел из зимовников. Перевозка пчел к местам весеннего медосбора.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Подготовка к контрольным мероприятиям. Тестирование. Экспресс-опрос на практических занятиях.
9	Подготовка пчелиной семьи к зимовке. Значение качества меда для зимовки пчел.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Подготовка к контрольным мероприятиям. Тестирование. Экспресс-опрос на практических занятиях.
10	Характеристика ульев, отвечающих требованиям современной промышленной технологии производства меда.	2	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Экспресс-опрос на практических занятиях.
11	Ядовитый мед, его свойства и способы выявления.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4];	Самостоятельное изучение разделов. Тестирование. Экспресс-опрос на практических занятиях.
12	Хранение и способы консервирования маточного молочка.	4	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).
13	Реферат.	6	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]; [3]; [4]; [5]	Выполнение контрольных работ, творческих заданий, решение задач, работа с тестами и вопросами для самопроверки.
14	самостоятельное изучение разделов*;	4	Осн. [1]; [2] Доп. [3]; [4]; [5]	Подготовка презентации. Работа с учебной литературой.
15	проработка и повторение лекционного материала и материа-	2	Осн. [1]; [2]	Проработка учебного материала (по конспектам лекций,

	ла учебников и учебных пособий.		Доп. [1]; [2];	учебной и научной литературе).
16	подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиуму и рубежному контролю.	2	Осн. [1]; [2] Доп. [1]; [2]	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).
ИТОГО		60 ч.		

## 8. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Название модуля	компетенции
1.	Натуральный пчелиный мед. Его происхождение и образование.	УК-3, ПК-5
2.	Химический состав и свойства натурального меда	УК-3, ПК-5
3.	Методы оценки натуральности и качества меда. Основы технологии меда. Использование меда.	УК-3, ПК-5
4.	Химический состав и свойства воска и воскового сырья.	УК-3, ПК-5
5.	Основы технологии воска и вошины. Экспертиза подлинности воска.	УК-3, ПК-5
6.	Экспертиза качества воска, вошины и воскового сырья. Использование воска.	УК-3, ПК-5
7.	Обножка, прополис, пчелиный яд, маточное молочко.	УК-3, ПК-5

### 8.1. Показатели критериев оценивания при зачете

<b>Зачтено</b>	Заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, овладевший всеми компетенциями предусмотренными в требованиях к результатам освоения дисциплины, умение свободно выполнять задания предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;
<b>Не зачтено</b>	Выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, не в полной мере, овладевший компетенциями, предусмотренными в требованиях к результатам освоения дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обуче-

	ние или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а).Основная литература:

1. Комлацкий, В. И. Пчеловодство [Текст]: учебник для студ. вузов по биолог. спец. / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, С. А. Плотников. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 397 с.
2. Козин, Р. Б. Биология медоносной пчелы [Текст]: учебн. пособие для вузов / Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, Н.В. Иренкова. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2007. - 320 с.

### б).Дополнительная литература:

1. Кузьмичев, В.Е. Биология пчел и организация пасеки [Текст]: книга / В.Е. Кузьмичев. – Издательство КГПУ им. Циолковского, 2008. - 177 с.
2. Лебедев, В.И. Биология медоносной пчелы [Текст]: учебник / В.И. Лебедев, Н.Г. Билаш. – М.: Агропромиздат. - 1991. - 239 с.
3. Таранов, Г.Ф. Анатомия и физиология медоносных пчел [Текст]: Г.Ф. Таранов. - М.: Колос. 1968.- 344 с.
4. Таранов, Г.Ф. Биология пчелиной семьи [Текст]: Г.Ф. Таранов. –М.: Сельхозиздат. - 1961. – 337 с.
5. Таранов, Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства [Текст]: Г.Ф. Таранов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 319 с.

### в). 1.Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html> [http://www.don-](http://www.don-agro.ru)

[agro.ru](http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/) <http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

библиотека <http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека

Российской государственной библиотеки

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных

Название ресурса	Ссылка/доступ
------------------	---------------

Электронная библиотека онлайн «Единое окно координаторским ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## Программное обеспечение

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
  - 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
  - 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
  - 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
  - 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
  - 1.5. Программный комплекс ММИС «Визуальная Студия Тестирования»

- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система "Консультант"
- 1.15. 1С Бухгалтерия

## **11. Методические рекомендации по организации изучения программы**

При изучении дисциплины кроме традиционных образовательных технологий должны применяться инновационные и информационные образовательные технологии: игровые процедуры, дискуссии, деловые игры, тренинги, технологии анализа конкретных ситуаций .

Магистранты должны уметь самостоятельно использовать компьютерную технику для быстрого нахождения законов, ГОСТов, постановлений правительства в области стандартизации, оценки соответствия и необходимых нормативных документов, технических регламентов (техника безопасности на пасеке, перечень доврачебной помощи пострадавшему при аллергической реакции с развитием анафилактического шока на пчелиный яд, обязательный дополнительный набор препаратов в аптечке на пасеке), характеристика качества мёда натурального (ГОСТ 19792-87), прополис (ГОСТ 28886 - 90), пыльца (ГОСТ 28887 - 90), перга (ТУ 10 РФ 505-92), воск пчелиный (ГОСТ 21179 - 90), вытопки пасечные (ТУ 10 РФ 395 - 91), требования к пчелиным семьям (ГОСТ 20728-75), требования к отводкам в сотовом пакете (ГОСТ 20728-75), отводки в бессотовом пакете (ГОСТ 20728-75).

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает: аудитория №109,

оснащенная необходимыми приборами и оборудованием, плакатами, схемами, раздаточным материалом.

**Таблица 12.1.**

**Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Интерактивная доска IPBOARD, серия CSIP (1 шт.)	1-8
2	Компьютер: Процессор- ЦП-Intel core i5-7400T 2,4Г Гц	1-8



Рабочая программа дисциплины «**Технология продуктов пчеловодства**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017г. №973

Программу составил:

Доцент кафедры зоотехнии Долгиева З.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Зоотехния»  
Протокол № 11 от «21» июня 2023 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного факультета  
Протокол № 3 от «26» июня 2023 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол № 10 от «28» июня 2023г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**Фонд**  
**оценочных средств магистрантов по дисциплине.**

**Методические указания по выполнению реферата**

Изложение материала необходимо вести в соответствии с предложенным планом. Сначала дается краткое описание общих вопросов согласно общему плану реферата. Затем следует более подробно рассмотреть конкретный вопрос, указанный в выполняемом варианте. Содержание отдельных пунктов реферата должно быть логически связанным и (по возможности) составлять единое изложение. Для успешного выполнения реферата необходимо изучить перечисленные ниже разделы.

Систематическое положение и происхождение пчел. Эволюционное значение возникновения общественного образа жизни у насекомых. Состав пчелиной семьи и особенности ее особей (рабочих, маток и трутней). Особенности морфологии и анатомии различных особей в связи с их функциями (строение головы, органов чувств, ножек, крыльев, брюшка, пищеварительной, нервной, дыхательной, кровеносной, выделительной систем). Функции восковыделения. Факторы, влияющие на активность строительства сотов. Обмен веществ и энергии. Индивидуальное развитие особей пчелиной семьи. Поддержание микроклимата в гнезде. Особенности развития маток и трутней. Роевание. Брачный вылет и спаривание матки и трутня. Особенности летной активности пчел. Основные периоды роста и развития пчелиных семей (смена перезимовавших пчел, интенсивный рост, накопление резервных пчел, подготовка к зимовке (использование главного медосбора), зимовка). Доминирование одной из основных функций (накопление корма, размножение, наращивание силы) пчелиной семьи на различных этапах. Роль пчел в функционировании естественных биогеоценозов и агроценозов.

***ОБЩИЙ ПЛАН РЕФЕРАТА.***

**Биология особей пчелиной семьи (происхождение, строение, функции)**

Дать понятие об основных отличиях рабочих пчел, маток и трутней (строение, значение и функции). Функции маток и трутней в семье.

Более подробно рассмотреть вопросы, указанные в выполняемом варианте темы. Эмбриональное и постэмбриональное развитие.

Кратко описать стадии доимагинального развития пчел (яйцо, личинка, предкуполка, куполка, имаго): продолжительность, масса и размеры, питание, температура, размеры и расположение ячеек. Зависимость типа выполняемых работ от возраста рабочих пчел. Зависимость продолжительности жизни от типа выполняемых работ (летняя и зимняя генерации пчел).

Более подробно рассмотреть вопросы, указанные в выполняемом варианте темы.

### **Внутриульевая и летная активность пчел. Поддержание микроклимата в гнезде**

Указать температуру и влажность в гнезде в разные периоды. Кратко рассмотреть значение постоянного микроклимата в гнезде (для развития расплода, работы матки, созревания меда, предотвращения болезней). Экологические и этологические факторы, влияющие на микроклимат пчелиного гнезда. Дать определения характеристик летной активности пчел (температура воздуха, дальность и высота полета, радиус и площадь продуктивного лета, оптимальное расстояние для сбора нектара, пыльцы и воды, скорость ветра, освещенность, ориентация, количество и продолжительность вылетов, масса приносимого нектара и пыльцы). Зависимость летной активности от силы семьи и медосборных условий.

Более подробно рассмотреть вопросы, указанные в выполняемом варианте темы.

### **Естественное и искусственное размножение пчел**

Значение естественного размножения (роения). Рассмотреть основные этапы роения пчел (отстройка мисочек, сокращение яйцекладки маткой, запечатывание маточников, выход роя, миграция роя и т.д., поселение в новом жилище). Роевая сила. Искусственное размножение пчелосемей.

Более подробно рассмотреть вопросы, указанные в выполняемом варианте темы.

## **Экологическое и эволюционное значение медоносной пчелы и других пчелиных в природе и практике**

Эволюционное значение общественного образа жизни. Коэволюция и симбиоз с энтомофильными растениями. Привести примеры пищевых цепей с участием пчел. Охарактеризовать экологическую нишу общественных пчелиных и медоносной пчелы. Повышение урожайности дикорастущих и культурных растений при опылении их пчелами – значение для природы и человека. Более подробно изучить вопросы, указанные в выполняемом варианте темы.

**Сведения** и понятия каких дисциплин биологического цикла Вам понадобилось использовать при ответах на приведенные выше вопросы. Для иллюстрации каких разделов биологии можно использовать сведения по биологии медоносных пчел и других пчелиных.

Перечислить с краткими пояснениями использованные общебиологические понятия, термины, законы. Сведения из каких частных биологических дисциплин наиболее часто использовались. Приведите несколько примеров возможного использования при преподавании конкретных биологических тем (теоретические и практические занятия).

### **Вариант 1.**

1. Особенности строения органов чувств маток, рабочих и трутней.
2. Изменения, происходящие в организме особей на стадии яйца и личинки (открытый расплод).
3. Способы ориентации пчел при отыскании источников корма (танцы, память местности, ориентация по солнцу, геомагнитному полю, запахи).
4. Способ определения пола у пчел (гаплодиплоидия). Соматические и наследственные мутации.
5. Использование пчел для повышения урожайности сельхозкультур.

### **Вариант 2.**

1. Особенности строения ножек маток, рабочих и трутней в связи с выполняемыми функциями.

2. Изменения, происходящие в организме особей на стадии предкуколки и куколки (печатный расплод).
3. Факторы, влияющие на строительство сотов пчелами.
4. Яйцекладка матки и факторы, влияющие на количество откладываемых яиц.
5. Значение коэволюции пчелиных и энтомофильных растений.

### **Вариант 3.**

1. Строения полового аппарата маток и рабочих особей, сравнить.
2. Особенности доимагинального развития маток и трутней.
3. Особенности использования различных типов главного медосбора пчелами разных пород.
4. Брачные вылеты и спаривание маток и трутней.
5. Влияние пчелиных на видовой состав фитоценозов.

### **Вариант 4.**

1. Строение внешнего и внутреннего скелета пчел.
2. Эмбриональное развитие пчел.
3. Зависимость летной активности пчел от внешних факторов и силы семьи.
4. Факторы, влияющие на возникновение роевого состояния у пчел.
5. Источники целебных свойств продуктов пчеловодства.

### **Вариант 5.**

1. Роль матки и трутней в семье.
2. Дать характеристику отдельных возрастных стадий личиночного развития пчел.
3. Внутриульевые работы, выполняемые особями различного возраста.
4. Признаки подготовки пчел к роению.
5. Экологические факторы, воздействующие на жизнедеятельность пчелиной семьи.

### **Вариант 6.**

1. Особенности морфологии пчел различных пород.

2. Зависимость продолжительности жизни рабочих пчел от различных факторов.
3. Зависимость количества и качества откладываемых маткой яиц от внешних и внутренних факторов.
4. Противоречивые приемы и их обоснование.
5. Пчелиная семья как макроорганизм.

#### **Вариант 7.**

1. Биологические особенности представителей рода *Apis* (кроме *A. mellifera*).
2. Физиологические изменения в организме пчел в зависимости от выполняемых работ и времени года.
3. Способы поддержания микроклимата в различные периоды.
4. Способы искусственного вывода маток.
5. Зависимость урожайности культурных растений от наличия насекомых-опылителей.

#### **Вариант 8.**

1. Систематическое положение медоносной пчелы (с краткой характеристикой отдельных таксонов).
2. Влияние силы семьи и качества матки и на количество и качество выращиваемого расплода.
3. Внутриульевая переработка и хранение углеводного и белкового корма.
4. Методы контролируемого спаривания маток и трутней.
5. Особенности и трудности племенной работы в пчеловодстве.

#### **Вариант 9.**

1. Приспособления для сбора пыльцы у пчел.
2. Распределение обязанностей среди различных возрастных категорий пчел.
3. Преимущества содержания сильных семей в различные периоды.
4. Строение половых органов маток и пчел-трутовок.
5. Морфологические и поведенческие особенности различных пород пчел в связи с различными условиями обитания.

### **Вариант 10.**

1. Железы внутренней секреции (локализация, строение, назначение).
2. Влияние на выращивание расплода различных внешних факторов (погода, медосбор).
3. Передвижение и питание пчел зимой.
4. Адаптации трутней для успешного отыскания и оплодотворения маток. Полиандрия.
5. Сравнительный анализ особенностей биологии средней индийской и медоносной пчелы и их хозяйственного использования.

### **Вариант 11.**

1. Особенности строения ножек маток, рабочих и трутней в связи с выполняемыми функциями.
2. Влияние на выращивание расплода различных внешних факторов (погода, медосбор).
3. Зависимость количества и качества откладываемых маткой яиц от внешних и внутренних факторов.
4. Факторы, влияющие на возникновение роевого состояния у пчел.
5. Пчелиная семья как макрорганизм.

#### **8.2. Тесты для текущего контроля обучающихся**

1	Максиллы состоят из следующих частей:	1.Основной членик, клипеус, галеа, щупик 2.Стипес, щупик, стернит 3.Галеа, кардо, стипес, щупик
2	Антенны состоят из следующих частей	1.Подвесок, ножка, ручка 2.Скапус, ножка, жгутик 3.Педицеллярный членок, ручка, жгутик
3	Джонстонов орган (орган равновесия) расположена	1.Педицеллярном членике усика 2.Лобно-теменной поверхности головы 3.Базитарзусе средних ножек
4	Три простых глаза расположены на	1. Верхней части щек 2. Лобно-теменной поверхности головы 3.Вокруг сложных глаз
5	Количество члеников в усике трутня	1. 12 2. 13 3. 14
6	Проподеум (промежуточ-	1. Двумя сросшимися грудными сегментами



	ный сегмент) по происхождению является	2. Первым грудным сегментом 3. Первым брюшным сегментом
7	Перегородка между средней и задней кишками у личинок прорывается	1. На стадии куколки 2. На стадии предкуколки 3. На стадии имаго
8	Как называется тип определения пола у пчел	1. Неотения 2. Гаплоспория 3. Гаплодиплоидия
9	Какую температуру поддерживают пчелы в расплодной части гнезда	1. +34...35С 2. +27...28С 3. +30...32С
10	Сколько маток может находиться в пчелиной семье одновременно во время зимовки	1. Одна 2. Две 3. От 5 до 10
11	Тип ротового аппарата у пчел	1. Грызуще-колюще-сосущий 2. Грызуще-жаляще-лижущий 3. Грызуще-лижуще-сосущий
12	Хоботок образуется при складывании следующих частей ротового аппарата	1. Верхняя губа и нижняя губа 2. Нижняя губа и нижние челюсти 3. Верхняя губа и нижние челюсти
13	Каждый сегмент тела состоит из следующих составных частей (склеритов)	1. Тергит, два стернита, плеурит 2. Два плеурита, два тергита, стернит 3. Стернит, два плеурита, тергит
14	Восковые зеркальца расположены на	1. Передних двух тергитах и стернитах 2. Последних трех тергитах 3. Последних четырех стернитах
15	Корзиночка расположена на	1. Голени передних ножек 2. Базитарзусе задних ножек 3. Голени задних ножек
16	Острый поперечный шип на внутренней стороне прокси-мального конца голени средних ножек называется	1. Шипик 2. Шильце 3. Шпорка
17	Щеточка, состоящая из нескольких рядов прочных волосков, расположена на	1. Основном членике лапок 2. Тазике задних ножек 3. На коготковом членике лапок
18	Ряд острых зубцов на широком конце задней голени (гребень) и ушко образуют щипчики, служащие для	1. Чистки усиков 2. Складывания обножки в ячейку 3. Счесывания пыльцы со щеточек
19	Тенториум - это	1. Лицевой щиток 2. Внутренний скелет 3. Четвертый грудной сегмент
20	Длительность доимагинального развития рабо-	1. 24 дня 2. 21 день

	чих особей пчел	3. 18 дней
21	Средняя продолжительность жизни весенне-летней геме-рации пчел	1. 4-6 недель 2. 60-90 дней 3. 4-6 месяцев

### 8.3. Вопросы, выносимые на зачет

1. Латинское название медоносной пчелы .
2. Русские и латинские названия типа, класса и отряда, к которым относится медоносная пчела.
3. Перечислить представителей рода *Apis*.
4. Название типа определения пола у перепончатокрылых.
5. Длительность доимагинального развития особей пчелиной семьи.
6. Тип первой стадии (дробления) эмбриогенеза.
7. Яйца, личинки, предкуколки и куколки пчел имеют общее название...
8. Сколько линек происходит на личиночной стадии?
9. Из каких компонентов состоит крышечка, которой пчелы запечатывают ячейку перед окукливанием личинки?
10. Как называются имеющиеся у личинок группы клеток, из которых на стадии куколки образуются органы взрослой особи?
11. Систематическое положение и происхождение пчелиных.
12. Особенности биологии общественных насекомых.
13. Доимагинальное развитие особей.
14. Анатомия и морфология пчелиной личинки.
15. Внешнее строение взрослых особей.
16. Приспособления для сбора нектара и пыльцы.
17. Внутренне строение имаго.
18. Размножение. Естественное и искусственное.
19. Внутригнездовая деятельность пчел.
20. Восковыделение и строительство сотов.
21. Внегнездовая деятельность пчел.

22. Смена перезимовавших пчел, интенсивное развитие и накопление резервных пчел.
23. Подготовка к зимовке. Зимовка.
24. Породы пчел.
25. Генетика и селекция пчел.
26. Продукты пчеловодства.
27. Особенности экологии пчелиных.
28. Болезни и вредители пчел.
29. Представители родов *Apis*, *Bombus*, *Psithyrus*, *Trigona*, *Melipona*.
30. Перечислить породы пчел в порядке возрастания их зимостойкости.
31. Длительность доимагинального развития рабочих пчел, маток и трутней.
32. Температура в расплодной части гнезда.
33. Перечислить периоды развития семей пчел.
34. Что такое улочка, количество пчел в одной улочке.
35. Какие семьи считаются сильными весной, летом, осенью.
36. Радиус продуктивного лёта пчел.
37. Длительность периода смены перезимовавших пчел.
38. Перечислить положительные эффекты использования сеголетних маток.
39. Продукты пчеловодства.
40. Представители рода *Apis*.
41. Количество меда: для зимовки, минимальное количество в любой период.
42. Продолжительность жизни летней и зимней генераций пчел.
43. Средняя и максимальная яйценоскость маток. Матки какой породы имеют максимальную яйценоскость.
44. Средняя и максимальная продолжительность жизни маток.
45. Привес контрольного улья при слабом поддерживающем и сильном медосборе.
46. Типы ульев. Подчеркнуть наиболее технологичный.
47. Недостатки использования естественного размножения (роения).

48. Сроки главного медосбора в нашей местности и его тип (ранний, средний, поздний).
49. Перечислить все типы выполняемых пчелами внутриульевых и полевых работ.
50. Значение содержания сильных семей пчел.
- Почему соты, в которых выращивается расплод, темнеют?
51. Почему темно-коричневые (черные) соты необходимо выбраковывать?
52. Что означают термины: засев, открытый расплод, печатный расплод, черва?
53. Сколько пчелиных ячеек содержится в разных типах сотов?
54. Какую массу меда может вместить один сот?
55. Назовите составные части тела пчелы и их основные придатки.
56. К какому типу относится ротовой аппарат медоносной пчелы? Каковы его основные части?
57. Какие органы чувств имеются у пчелы?
58. Каково строение и назначение усиков? Сколько сегментов в каждом усике?
59. Как называются сегменты брюшка?
60. Где находится и для чего служит корзиночка?
61. Какие приспособления для сбора пыльцы находятся на основном членике лапки пчелы?

### **3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине «Технология продуктов пчеловодства»**

1. В чем состоит разница в питании личинки пчелиной матки и личинки рабочей пчелы? Условия, необходимые для вывода полноценных маток.
2. Органы зрения у пчел. Способность пчел ориентироваться при полете.
3. Органы чувств пчелы. Органы обоняния, их функции и значение.
4. Какое значение для жизни пчелиной семьи имеет способность пчел различать цвета, запахи, звуки?
5. Как осуществляется взаимосвязь между пчелами в семье.

6. Что такое условные и безусловные рефлексы? Приведите примеры из жизни пчел.
7. Естественное роение у пчел. Признаки подготовки семьи пчел к роению.
8. Жизнь пчелиной семьи в период зимовки.
9. Процесс выделения воска у пчел. Опишите условия, необходимые для выделения воска и строительства сотов.
10. Строение и функции пищеварительной системы пчел.
11. Строение половых органов пчелиной матки и рабочей пчелы.
12. Строение половых органов трутня. Процесс спаривания.
13. Строение и функции кровеносной системы пчел.
14. Пчелы-трутовки, предупреждение их появления на пасеке. Способы исправления отрутневевших семей.
15. Строение и функции нервной системы пчелы.
16. Условия, необходимые для наращивания силы семьи перед главным медосбором.
17. Значение объема улья для наращивания силы семьи и получения высоких сборов меда.
18. Перспективы развития пчеловодства и проблемы экологии.
19. Основные способы увеличения числа семей пчел на пасеке.
20. Способы предупреждения естественного роения. Почему нежелательно естественное роение пчелиных семей?
21. Способы искусственного вывода пчелиных маток.
22. Методы разведения и племенная работа в пчеловодстве.
23. Для чего проводится массовый отбор в пчеловодстве? Для чего и как осуществляется индивидуальный отбор в пчеловодстве с проверкой маток по потомству?
24. Создание и использование племенной группы семей пчел.
25. Характеристика и хозяйственная ценность плановых пород пчел, разводимых в стране.

26. Организация и значение перевозок пчел на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений. Техника подготовки семей к перевозке.
27. Цели и техника промышленного скрещивания в пчеловодстве.
28. Из каких особей состоит пчелиная семья и в чем их отличие друг от друга по строению и выполняемой функции?
29. Что такое перга? В чем состоит процесс переработки пыльцы в пергу? Значение перги в жизни пчелиной семьи.
30. Уход за пчелами зимой при зимовке в помещениях и вне их.
31. Техника замены пчелиной матки в семье.
32. Особенности интенсивной технологии ухода за пчелами в хозяйствах, производящих продукты пчеловодства на промышленной основе.
33. Какие требования предъявляют к улью? Устройство улья.
34. Основные работы на пасеке в день выставки пчел из зимовника.
35. Цели и техника первого осмотра семей пчел весной.
36. Опишите процесс переработки пчелами нектара в мед.
37. Как и когда надо расширять гнездо семьи пчел?
38. Профилактика и меры борьбы с «воровством» у пчел.
39. Опишите принципы комплексной механизации пасечных работ.
40. Устройство и принцип действия медогонок.
41. Охрана труда и санитарные правила при откачке меда.
42. Значение и технология выбраковки старых и отстройки новых сотов. Нормы сотообеспеченности семей пчел.
43. В чем состоят преимущества сильных семей перед средними и слабыми?
44. Основные требования, предъявляемые к зимовнику. Типы зимовников.
45. Что такое падевый мед и почему он вреден для пчел в зимовнике?
46. Перечислите заразные и незаразные болезни взрослых пчел. По каким признакам они выявляются?
47. Методы борьбы с варроатозом пчел.
48. Заразные и незаразные болезни пчелиного расплода, признаки заболевания.
49. Нозематоз — время появления, признаки, профилактика и лечение.

50. Признаки отравления пчел химическими веществами, используемыми в сельском хозяйстве.
51. Как предупредить отравление пчел пестицидами?
52. Значение продуктов пчеловодства в народном хозяйстве.
53. Что такое нектарный и падевый токсикозы? Способы профилактики. Вредители пчеловодства — хищные птицы и насекомые, борьба с ними.
54. Вред, наносимый пчелам мышами. Меры борьбы.
55. В каких случаях применяется подкормка пчел? Техника этой работы в крупных пчеловодческих хозяйствах.
56. Что такое встречное опыление сельскохозяйственных растений и когда оно применяется?
57. Что такое продуктивные и поддерживающие медосборы? Дайте характеристику медоносов главного медосбора вашей зоны.
58. Основные медоносы вашей зоны и сроки их цветения.
59. Способы механизации перевозки пчел на медосбор и опыление растений.
60. Как определить размеры вновь организуемой медотоварной пасеки?
61. Почему необходимо подвозить пчел непосредственно к медоносным растениям? Техника этой работы.
62. Что такое контрольный улей и как использовать его показания?
63. Опишите основные весенние медоносы вашей зоны.
64. Значение создания непрерывного медосбора для пчел в течение всего пчеловодного сезона.
65. Значение и создание поддерживающего медосбора после окончания главного.
66. Основные типы медосбора, их особенности. Типы медосборов вашей зоны.
67. Как определить медопроодуктивность медоносных угодий пасеки вашего хозяйства?
68. Почему медоносные пчелы — лучшие опылители сельскохозяйственных растений?
69. Составление плана-графика перевозки пчел в хозяйстве на медосбор и опыление сельскохозяйственных растений.

70.Правила хранения меда и воскового сырья.

71.Как организовать опыление сельскохозяйственных растений, используя аренду пчелиных семей?

72.Способы улучшения кормовой базы для пчел в конце пчеловодного сезона.

73.Методика начисления заработной платы пчеловоду.

74.Использование семейного подряда и аренды пасек в пчеловодстве.

75.Что такое дрессировка пчел, как и в каких целях, она применяется.