

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан биолого-технологического  
факультета  
  
А.И. Афанасьева  
«07» 09 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
С.И. Завалишин  
«07» 09 2017 г.  


**Кафедра частной зоотехнии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Биология пчелиной семьи**

Направление подготовки  
**36.03.02. Зоотехния**

Профиль подготовки  
**«Технология производства продуктов пчеловодства»**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

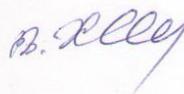
Программа подготовки  
**Прикладной бакалавриат**

Барнаул 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология пчелиной семьи» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2017 г. по профилю «Технология производства продуктов пчеловодства» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 05.09. 2017 г.

Зав. кафедрой,  
д. с.-х. н., профессор

 В.Н. Хаустов

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «07» 09 2017 г.

Председатель методической комиссии,  
к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Составители:  
к.б.н., доцент кафедры частной зоотехнии

 С.В. Кузовлев

к.б.н., доцент кафедры частной зоотехнии

 А.С. Попеляев

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины  
«Биология пчелиной семьи»**

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.»

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.»

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.»

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры,  
протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень ученое звание подпись И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.»

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	7
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	8
5. Тематический план освоения дисциплины	9
5.1. Организация, контроль выполнения СРС	14
6. Образовательные технологии	17
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	18
7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости	18
7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации	19
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	25

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биология пчелиной семьи» является достижение студентами высокого теоретического уровня знаний в области биологии пчелиной семьи и приобретения навыков их применения при изучении других дисциплин и освоении технологических процессов пчеловодства.

Задачами дисциплины является изучение:

- морфологических и экстерьерных признаков отдельных особей пчелиной семьи;
- этологических признаков пчелиной семьи, как биологической единицы;
- биологические особенности роста и развития отдельных особей;
- годового жизненного цикла пчелиной семьи;
- экологии медоносной пчелы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

*Дисциплина «Биология пчелиной семьи» относится к циклу дисциплин направления, дисциплинам по выбору.*

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Биология с-х животных	Класс насекомые. Общественные насекомые.
Морфология с-х животных	Цитология, эмбриология, общая гистология. Строение и развитие органов и систем в филогенезе.
Химия	Карбоновые кислоты, оксикислоты, углеводы, аминокислоты, белки, ферменты, витамины, гормоны.
Биохимия	Обмен углеводов, липидов, азотистый обмен.
Физика	Вращательное движение твердого тела. Основы молекулярно-кинетической теории. Реальные газы. Постоянный и переменный ток. Вопросы термодинамики, электромагнетизма и оптики.
Генетика и биометрия	Наследуемость признаков. Партеногенез. Биометрические методы анализа. Генетика популяций. Инбридинг и гетерозис, их биологические особенности и причины возникновения. Генетика поведения.
Физиология с-х животных	Нервная система, высшая нервная деятельность, этология, органы чувств, обмен веществ, пищеварение, кровь, кровообращение, дыхание, выделение, эндокринология, физиология мышц и нервов.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
способность обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных	(ОПК-5)	особенности биологии пчелиной семьи для обоснования технологий пчеловодения	использовать знания по биологии пчелиной семьи при принятии конкретных технологических решений	знаниями по биологии пчелиной семьи и применять их для принятия конкретных технологических решений
способность проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей	ПК-2	правила проведения бонитировки пчелосемей с определением породности и комплекса хозяйственно-полезных признаков	проводить бонитировку пчелосемей по породным и хозяйственно полезным признакам	методами определения породности пчел по родословной и экстерьерным признакам, определения хозяйственно полезных признаков пчелосемей

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению 36.03.02. «Зоотехния», 180 часов

Вид занятий	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	90
в том числе:	
1.1. Лекции	40
1.2. Лабораторные работы	50
1.3. Практические (семинарские) занятия	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	90
в том числе:	
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	6
2.3. Самостоятельное изучение разделов	-
2.4. Текущая самоподготовка	57
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27
2.6. Контрольная работа (К)	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180
Форма промежуточной аттестации*	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5

\* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

## 5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану по направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
<b>6 семестр</b>						
Вопросы эволюции и социальности пчелиной семьи	Эволюция общественного образа жизни насекомых. Возникновение социальности пчелиной семьи. Положение медоносной пчелы в систематике	2	2		2	ДЗ
Гнездовые постройки и трофическое обеспечение потомства	Одиночноживущие виды пчелиных. Шмели. Безжалые пчелы. Пчелы рода Apis. Гнездовые постройки: ячейка, сот, их изменчивость и ее биологическое значение. Реконструкция поврежденных сот. Роль матки и расплода при заселении жилища.	2	4		4	ДЗ
Состав семьи и морфофункциональная дифференциация ее членов	Продолжительность жизни самок и их репродуктивный потенциал.	4	4		6	ДЗ

	<p>Детерминация пола. Сезонная динамика выращивания самок и самцов. Полиморфизм и полиэтизм. Механизм социальной консолидации. Доминирование овулирующих самок. Этологическое и физиологическое доминирование.</p>					
<p>Морфологические и физиологические особенности особей пчелиной семьи</p>	<p>Возрастная и сезонная изменчивость головного, грудного и брюшного отделов рабочей пчелы.</p> <p>Возрастная и сезонная изменчивость пищеварительного тракта</p>	4	4		6	ДЗ
<p>Морфологические и физиологические особенности пчелиной семьи</p>	<p>Морфологические особенности маток, трутней и рабочих пчел.</p> <p>Органы размножения матки, трутня и рабочей пчелы.</p> <p>Изучение породных особенностей морфологических параметров пчел.</p> <p>Изучение особенностей развития пчелы, матки и трутня (выездное</p>	8	10		9	ДЗ, КЛ

	занятие). Исследование каловой нагрузки кишечника рабочих пчел.					
Зрение и визуальная ориентация пчел	Фасеточные глаза. Светопреломляющий и светочувствительный аппарат омматидия. Зрительные центры и переработка зрительной информации. Дорсальные глазки. Влияние освещенности на летную деятельность пчел. Освещенность и цветоразличение. Ориентация пчел по солнцу и наземным объектам. Различение пчелами фигур и цветных ориентиров. Зрительная память у пчел.	4	6	-	8	ДЗ
Генерация и восприятие звуков пчелами	Генерация звуков. Вибрации торакса. Роль крыльев и мышц непрямого действия. Восприятие звуков. Локализация и микроструктура фонорецепторных трихонидных сенсилл. Колебания волоска. Субгенуальные органы.	4	4	-	6	ДЗ
Восприятие и	Механизм	4	4	-	6	ДЗ

<p>генерация электрических полей пчелами</p>	<p>генерации электрических полей пчелами. Восприятие электрических полей.</p> <p>Магнитная восприимчивость. Реагирование пчел на градиенты и вариации магнитного поля, постоянного и переменного электрического поля, на постоянный и переменный электрический ток.</p> <p>Реагирование пчел на электрические поля высоковольтных линий электропередач. Чувствительность и летная активность пчел. Микроклимат гнезда. Влияние высокочастотных электромагнитных полей на пчел.</p>					
<p>Влияние температурного фактора на жизнедеятельность пчел</p>	<p>Внутригнездовая температура. Температура воздуха в межсотовых пространствах и на соте. Гипо- и гипертермия. Терморегуляция. Влияние температуры на развитие рабочих пчел, трутней, маток.</p>	<p>4</p>	<p>6</p>	<p>-</p>	<p>6</p>	<p>ДЗ</p>

	Холодовая агрегация. Зимовка пчел в зонах теплого, умеренного и холодного климата. Факторы, дестабилизирующие внутригнездовую температуру.  Температурная толерантность. Холодовое оцепенение. Жизнеспособность и физиологическое состояние рабочих пчел, трутней, маток. Температура максимального переохлаждения.					
Воздушная среда в улье	Влажность и факторы, влияющие на ее изменчивость в гнезде. Сезонная динамика внутригнездового содержания CO <sub>2</sub> и O <sub>2</sub> . Механизмы регуляции.	4	6	-	4	ДЗ
	Подготовка РГР	-	-	-	6	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	27	-
	Всего за семестр	40	50	-	90	-
	Всего по дисциплине	40	50	-	90	-

\*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

## 5.1. Организация, контроль выполнения СРС

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины (табл. 4).

Таблица 5. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п\п	Вид СРС	К-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	8	Устный опрос	<p>1. Кривцов Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2007. – 512 с.</p> <p>2. Черевко Ю.А. Пчеловодство / Ю.А. Черевко, Л.Д. Черевко, Л.И. Бойценюк, А.С. Кочетов. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.</p> <p>3. Колмацкий В.И. Пчеловодство: учебник для вузов / В.И. Колмацкий, С.В. Логинов, С.А. Плотников. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 399 с.</p> <p>4. Козин Р.Б. Практикум по пчеловодству / Р.Б. Козин, Н.В. Иренкова, В.И. Лебедев. – СПб: Лань, 2005. – 224 с.</p> <p>5. Козин Р.Б. Биология медоносной пчелы / Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, Н.В. Иренкова. – СПб: Лань, 2007. – 320 с.</p> <p>6. Табаков Н.А. Практикум по пчеловодству / Н.А. Табаков, М.А. Юдахина. – Красноярск, 2011. – 188 с.</p> <p>7. Харченко Н.А. Пчеловодство / Н.А. Харченко, В.Е. Рындин. – М.: Академия, 2003. – 368 с.</p>
2	Выполнение домашнего	57	Устный опрос	1. Кривцов Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М.

	задания, в т.ч. подготовка РГР(6 час)			<p>Туников. – М.: Колос, 2007. – 512 с.</p> <p>2. Черевко Ю.А. Пчеловодство / Ю.А. Черевко, Л.Д. Черевко, Л.И. Бойценюк, А.С. Кочетов. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.</p> <p>3. Колмацкий В.И. Пчеловодство: учебник для вузов / В.И. Колмацкий, С.В. Логинов, С.А. Плотников. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 399 с.</p> <p>4. Козин Р.Б. Практикум по пчеловодству / Р.Б. Козин, Н.В. Иренкова, В.И. Лебедев. – СПб: Лань, 2005. – 224 с.</p> <p>5. Козин Р.Б. Биология медоносной пчелы / Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, Н.В. Иренкова. – СПб: Лань, 2007. – 320 с.</p> <p>6. Табаков Н.А. Практикум по пчеловодству / Н.А. Табаков, М.А. Юдахина. – Красноярск, 2011. – 188 с.</p> <p>7. Харченко Н.А. Пчеловодство / Н.А. Харченко, В.Е. Рындин. – М.: Академия, 2003. – 368 с.</p>
4	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос	<p>1. Кривцов Н.И. Пчеловодство / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – М.: Колос, 2007. – 512 с.</p> <p>2. Черевко Ю.А. Пчеловодство / Ю.А. Черевко, Л.Д. Черевко, Л.И. Бойценюк, А.С. Кочетов. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.</p> <p>3. Колмацкий В.И. Пчеловодство: учебник для вузов / В.И. Колмацкий, С.В. Логинов, С.А. Плотников. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 399 с.</p> <p>4. Козин Р.Б. Практикум по</p>

				<p>пчеловодству / Р.Б. Козин, Н.В. Иренкова, В.И. Лебедев. – СПб: Лань, 2005. – 224 с.</p> <p>5. Козин Р.Б. Биология медоносной пчелы / Р.Б. Козин, В.И. Лебедев, Н.В. Иренкова. – СПб: Лань, 2007. – 320 с.</p> <p>6. Табаков Н.А. Практикум по пчеловодству / Н.А. Табаков, М.А. Юдахина. – Красноярск, 2011. – 188 с.</p> <p>7. Харченко Н.А. Пчеловодство / Н.А. Харченко, В.Е. Рындин. – М.: Академия, 2003. – 368 с.</p>
--	--	--	--	--

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется в бумажной и устной форме.

## 6. Образовательные технологии

По дисциплине «Биология пчелиной семьи» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 15,6 процента.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по учебному плану по профилю «Технология производства продуктов пчеловодства», для очной формы обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов*
6	Лекция	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций по теме: «Эволюция общественного образа жизни насекомых. Возникновение социальности пчелиной семьи». Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	2
	Лекция	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций по теме: «Одиночноживущие виды пчелиных. Шмели. Безжалые пчелы. Пчелы рода Apis».	2
	ЛР	Выездные практические занятия в ведущие пчеловодческие хозяйства Алтайского края по определению параметров микроклимата пчелиного гнезда и ознакомлению с коммуникациями в пчелиной семье	10
Итого			14

\*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

## **7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль знаний бакалавров осуществляется в течение 6 семестра по результатам письменных опросов и коллоквиумов.

Студенты, успешно прошедшие внутрисеместровые опросы, допускаются к сдаче итогового экзамена.

#### **Перечень вопросов для проведения коллоквиумов**

1. Что понимают под термином «биология пчелиной семьи». Пчелосемья как целостная биологическая единица.
2. Состав пчелиной семьи. Индивидуальные особенности пчелосемьи.
3. Внешнее строение пчелы (на примере рабочей). Внешние признаки, отличающие рабочую пчелу, пчелиную матку и трутня.
4. Пчелиная матка, ее анатомические и физиологические особенности.
5. Трутень, его анатомические и физиологические особенности.
6. Система дыхания и кровообращения пчел.
7. Обмен веществ у пчел, температура тела пчел и температура гнезда.
8. Система пищеварения рабочих пчел.
9. Переработка пчелами нектара в мед.
10. Половые органы матки и трутня. Спаривание.
11. Половое и партеногенетическое размножение. Сроки и особенности развития матки, рабочей пчелы и трутня.
12. Нервная система пчел и органы чувств.
13. Безусловные и условные рефлексы. Сигнализация в семье пчел.
14. Жало пчелы. Действие пчелиного яда на животных и человека.

15. Годовой жизненный цикл пчелосемьи. Влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи.

### ***7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации***

Промежуточной формой контроля знаний бакалавров является экзамен в 6 семестре.

#### **Контрольные вопросы к экзамену**

1. Что включает термин «Биология пчелиной семьи»?
2. Эволюция общественного образа жизни насекомых.
3. Положение медоносной пчелы в отряде перепончатокрылых.
4. Одиночноживущие виды пчелиных.
5. Шмели.
6. Безжалые пчелы.
7. Пчелы рода *Apis*.
8. Внешнее строение рабочей пчелы. Наружные покровы.
9. Головной отдел рабочей пчелы. Особенности строения головы пчелиной матки и трутня.
10. Возрастная и сезонная изменчивость головного отдела рабочей пчелы.
11. Возрастная и сезонная изменчивость грудного отдела рабочей пчелы.
12. Возрастная и сезонная изменчивость брюшного отдела рабочей пчелы.
13. Строение и функции ножек рабочей пчелы.
14. Строение и функции крыльев пчелы.
15. Брюшной отдел рабочей пчелы, матки и трутня.
16. Строение и принцип работы жалоносного аппарата.
17. Большая и малая ядовитые железы. Строение и функции.
18. Система пищеварения. Передний отдел кишечника.

19. Функции среднего отдела кишечника пчелы.
20. Задний отдел кишечника, его роль.
21. Ферменты системы пищеварения пчел.
22. Возрастная и сезонная изменчивость пищеварительного тракта.
23. Кровеносная система пчелы.
24. Состав и функции гемолимфы рабочей пчелы.
25. Выделительная система.
26. Система дыхания пчелы.
27. Половая система матки.
28. Половая система трутня.
29. Где и как происходит спаривание матки с трутнями?
30. Строение нервной системы пчелы.
31. Органы зрения пчелы.
32. Влияние освещенности на летную деятельность пчел.
33. Зрительная память у пчел.
34. Органы обоняния, осязания, вкуса и слуха пчелы.
35. Локализация и микроструктура фоторецепторных трихоидных сенсилл. Генерация звуков.
36. Как пчела воспринимает температуру, влажность и концентрацию углекислого газа.
37. Зрительные центры и переработка зрительной информации.
38. Механизм генерации электрических полей пчелами. Восприятие электрических полей.
39. Магнитная восприимчивость.
40. Реагирование пчел на электрические поля высоковольтных линий электропередач.

41. Влияние высокочастотных электромагнитных полей на пчел.
42. Индивидуальное развитие рабочей пчелы, матки и трутня.
43. Влияние температуры на развитие рабочих пчел, трутней, маток.
44. Безусловные и условные рефлексы пчел.
45. Сезонная динамика выращивания самок и самцов.
46. Полиморфизм и полиэтизм.
47. Состав пчелиной семьи.
48. Характеристика пчелиной матки.
49. Этологическое и физиологическое доминирование пчелиных маток.
50. Характеристика трутней.
51. Функции рабочей пчелы.
52. Индивидуальные особенности пчелиной семьи.
53. Взаимосвязь отдельных особей в пчелиной семье.
54. Устройство гнезда пчелиной семьи.
55. Роль матки и расплода при заселении жилища.
56. Температурный режим в гнезде пчел.
57. Газовый состав и влажность в гнезде пчел.
58. Основные периоды роста и развития пчелиной семьи.
59. Естественное роение.
60. Отличительные особенности естественного роения пчел разных пород.
61. Характеристика летной деятельности пчел.
62. Сигнальные движения пчел.
63. Функциональное разделение рабочих пчел одной семьи.

64. Анатомические и физиологические пчелы-трутовки. Причины появления в семье.
65. С какого времени и как пчелосемья готовится к зимовке?
66. Отличительные физиологические особенности зимующих пчел.
67. Формирование и жизнедеятельность зимнего клуба пчел.
68. Зимовка пчел в зонах теплого, умеренного и холодного климата.
69. Температурная толерантность. Холодовое оцепенение. Температура максимального переохлаждения.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### **Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Биология пчелиной семьи»**

- 1 Кривцов, Н. И. Пчеловодство [Текст] / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. – Москва : Колос, 2007. – 512 с.
- 2 Пчеловодство [Текст] / Ю. А. Черевко, Л. Д. Черевко, Л. И. Бойценюк, А. С. Кочетов. – Москва : КолосС, 2006. – 296 с.
- 3 Пчеловодство [Электронный ресурс] : учебник / Н. И. Кривцов, Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, В. И. Масленникова. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/577/>

### **Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Биология пчелиной семьи»**

- 1 Кривцов, Н. И. Разведение и содержание пчелиных семей с основами селекции [Текст] / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев. – Москва : КолосС, 2006. – 368 с.
- 2 Колмацкий, В. И. Пчеловодство [Текст] : учебник для вузов / В. И. Колмацкий, С. В. Логинов, С. А. Плотников. – Ростов на Дону : Феникс, 2009. – 399 с.
- 3 Козин, Р. Б. Практикум по пчеловодству [Текст] / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 224 с.
- 4 Козин, Р. Б. Биология медоносной пчелы [Текст] / Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, Н. В. Иренкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 320 с.
- 5 Кузовлев, С. В. Технология производства плодных пчелиных маток [Текст] : учебно-методическое пособие / С. В. Кузовлев, А. С. Попеляев, Е. В. Пилюкшина. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2008. – 63 с.\*
- 6 Попеляев, А. С. Бонитировка пчелиных семей [Текст] : учебно-методическое пособие / А. С. Попеляев, С. В. Кузовлев. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. – 34 с.\*
- 7 Основные медоносные растения Алтайского края [Текст] : рекомендации / сост.: Т. А. Бочарова, В. В. Максимов. – Барнаул : Алтайский ИПК АПК, 2011. – 76 с.

8 Харченко, Н. А. Пчеловодство [Текст] / Н. А. Харченко, В. Е. Рындин. – Москва : Академия, 2003. – 368 с.

9 Козин, Р. Б. Практикум по пчеловодству [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – 2-е изд. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/576/>

10 Осинцева, Л. А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка меда [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Осинцева. – Электрон. текст. дан. – Новосибирск : НГАУ, 2012. – 132 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4571/>

\*– учебное издание, имеющее соответствующие рекомендации к опубликованию и использованию в учебном процессе, авторскими правами на которое обладают преподаватель (преподаватели) кафедры, на которой ведется преподавание данной дисциплины, и ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ.

### **Периодические научные издания**

1. Пчеловодство
2. Пасека России
3. Зоотехния
4. Вестник АГАУ

### **Программно-информационные материалы**

1. Видеофильм «Биология пчелиной семьи»
2. Видеофильм «Пчелиные истории»

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

Лекционные аудитории, аудитории для проведения лабораторно-практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео-фиксации и воспроизведения информации, компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением, пакетами прикладных программ по тематике дисциплины.

Кроме того аудитории по пчеловодству имеют следующее оборудование:

1. Стенд «Пчеловодство Алтая».
2. Стенд «Анатомия пчелы».
3. Макет пчелиного роя.
4. Таблицы по теме «Биология пчелиной семьи».

## Аннотация дисциплины «Биология пчелиной семьи»

## Направление подготовки 36.03.02. «Зоотехния»

**Цель дисциплины:** достижение студентами высокого теоретического уровня знаний в области биологии пчелиной семьи и приобретения навыков их применения при изучении других дисциплин и освоении технологических процессов пчеловодства.

**Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.**

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	способность к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных (ОПК-5)
2	способность проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-2)

**Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния» по профилю «Технология производства продуктов пчеловодства» для очной формы обучения**

Вид занятий	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	90
в том числе:	40
1.1. Лекции	
1.2. Лабораторные работы	50
2. Самостоятельная работа, часов	90
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5

**Формы промежуточной аттестации: экзамен.**

**Перечень изучаемых тем (основных):**

1. Положение медоносной пчелы в систематике
2. Возрастная и сезонная изменчивость пчел
3. Морфологические особенности маток, трутней и рабочих пчел.
4. Коммуникации пчел
5. Микроклимат гнезда пчел

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Биология пчелиной семьи»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Кривцов, Н. И. Пчеловодство [Текст] / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. – Москва : Колос, 2007. – 512 с.	98
2	Пчеловодство [Текст] / Ю. А. Черевко, Л. Д. Черевко, Л. И. Бойценюк, А. С. Кочетов. – Москва : КолосС, 2006. – 296 с.	49
3	Пчеловодство [Электронный ресурс] : учебник / Н. И. Кривцов, Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, В. И. Масленникова. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 448 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/577/">http://e.lanbook.com/view/book/577/</a>	ЭБС «Лань»

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Биология пчелиной семьи»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Кривцов, Н. И. Разведение и содержание пчелиных семей с основами селекции [Текст] / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев. – Москва : КолосС, 2006. – 368 с.	1
2	Колмацкий, В. И. Пчеловодство [Текст] : учебник для вузов / В. И. Колмацкий, С. В. Логинов, С. А. Плотников. – Ростов на Дону : Феникс, 2009. – 399 с.	4
3	Козин, Р. Б. Практикум по пчеловодству [Текст] / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 224 с.	2
4	Козин, Р. Б. Биология медоносной пчелы [Текст] / Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, Н. В. Иренкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 320 с.	1
5	Кузовлев, С. В. Технология производства плодных пчелиных маток [Текст] : учебно-методическое пособие / С. В. Кузовлев, А. С. Попеляев, Е. В. Пилюкшина. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2008. – 63 с.	15
6	Попеляев, А. С. Бонитировка пчелиных семей [Текст] : учебно-методическое пособие / А. С. Попеляев, С. В. Кузовлев. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2007. – 34 с.	8
7	Основные медоносные растения Алтайского края [Текст] : рекомендации / сост.: Т. А. Бочарова, В. В. Максимов. – Барнаул : Алтайский ИПК АПК, 2011. – 76 с.	1
8	Харченко, Н. А. Пчеловодство [Текст] / Н. А. Харченко, В. Е. Рындин. – Москва : Академия, 2003. – 368 с.	14
9	Козин, Р. Б. Практикум по пчеловодству [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – 2-е	ЭБС «Лань»

	изд. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2005. – 224 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/576/">http://e.lanbook.com/view/book/576/</a>	
10	Осинцева, Л. А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка меда [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Осинцева. – Электрон. текст. дан. – Новосибирск : НГАУ, 2012. – 132 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/4571/">http://e.lanbook.com/view/book/4571/</a>	ЭБС «Лань»

Составители:

к.б.н., доцент С.В. Кузовлев

к.б.н., доцент А.С. Попеляев

*С.В. Кузовлев*  
*А.С. Попеляев*

Список верен

*Библиотечка*  
Алтайский государственный университет  
БИБЛИОТЕКА

*Е.В. Горюнова*

Должность работника библиотеки