

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Институт ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра кормления животных и частной зоотехнии

**Кривопушкин В. В.**

## **ПЧЕЛОВОДСТВО**

**Учебно-методическое пособие**

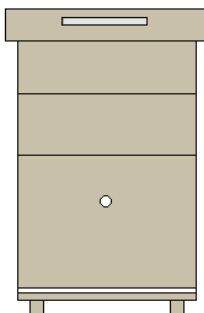
**для лекционных и практических занятий студентов  
института ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния**

**Профиль подготовки: Технология производства продуктов  
животноводства (по отдельным отраслям и их сочетаниям)**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**



Брянская область 2019

УДК 638.1 (07)  
ББК 46.91  
К 82

Кривопушкин, В. В. **Пчеловодство**: учебно-методическое пособие для лекционных и практических занятий студентов института ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства (по отдельным отраслям и их сочетаниям), квалификация – бакалавр, очной формы обучения / В. В. Кривопушкин. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 75 с.

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 250 от 21 марта 2016 г. на основании рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Составитель:

Кривопушкин В.В. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Рецензент:

Гулаков А.Н. – кандидат биологических наук, доцент.

*Методические указания одобрены на заседании методической комиссии института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ протокол № 6 от 25.01.2019 года.*

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2019  
© Кривопушкин В.В., 2019

## Содержание

Введение	5
1. Цели освоения дисциплины	7
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	7
3. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины	7
4. Структура и содержание дисциплины: «Пчеловодство». Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями	13
5. Курс лекций	15
5.1. История развития и состояние пчеловодства в России и в Брянской области.	15
5.2. Биология пчелиной семьи.	17
5.3. Содержание пчелиных семей и основные сезонные работы на пасеке	19
5.4. Мобилизация пчелиных семей пасеки на эффективное использование медосбора	21
5.5. Размножение пчелиных семей и вывод маток	23
5.6. Породы пчёл и племенная работа в пчеловодстве	25
5.7. Кормовая база пчеловодства и её улучшение	27
5.8. Технология производства мёда и сопутствующей продукции пчеловодства	29
5.9. Технология использования пчёл на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур	31
5.10. Враги, вредители и болезни пчёл	33
6. Практические занятия	35
6.1. Состав пчелиной семьи, внешнее строение и различия особей пчелиной семьи.	35
6.2. Строение и функционирование систем органов пищеварения, кровообращения, дыхания и размножения у медоносных пчел.	38
6.3. Гнездо пчелиной семьи, типы ячеек и маточников	40
6.4. Вошина и оценка её качества. Наващивание рамок.	42
6.5. Строение тела личинки медоносной пчелы. Особенности развития пчелиных особей.	44

6.6.	Пчеловодное оборудование для ухода за пчёлами и его использование.	46
6.7.	Пчеловодное оборудование для откачки, очистки, купажирования и кондиционирования мёда и его использование.	48
6.8.	Пчеловодное оборудование для наващивания рамок искусственной вощиной и его использование.	51
6.9.	Пчеловодное оборудование для размножения пчелиных семей, вывода маток и его использование.	53
6.10.	Пчеловодное оборудование для переработки воска на пасеке и его использование.	55
6.11.	Механизация и автоматизация пчеловодства, оборудование для погрузки и перевозки пчелиных семей.	57
6.12.	Изучение сроков цветения и мёдопродуктивности энтомофильных культур. Анализ кормовой базы пчеловодства в условиях Брянской области.	59
6.13.	Расчет медового баланса пасеки, определение потребности в пчелиных семьях для медосбора и опыления растений на территории хозяйства.	62
6.14.	Весенние работы на пасеках.	64
6.15.	Летние работы на пасеках.	66
6.16.	Осенние работы на пасеках. Типы зимовников и уход за пчёлами зимой.	68
6.17.	Отбор образцов и анализ мёда на содержание пади.	70
6.18.	Болезни, вредители и враги пчёл, меры профилактики и лечения.	72
7.	Список дополнительной и методической литературы	74

## ВВЕДЕНИЕ

Пчеловодство это высоко доходная, культурная отрасль сельскохозяйственного производства. Медоносные пчёлы производят: мёд, воск, прополис, маточное молочко, вырабатывают пчелиный яд, собирают с растений цветочную пыльцу. Это ценные продукты питания и сырьё для пищевой, фармацевтической, медицинской и многих других отраслей отечественной промышленности. Кроме производства перечисленных продуктов, медоносные пчёлы выполняют работу по перекрестному опылению энтомофильных (опыляемых насекомыми) растений. Это повышает народно-хозяйственное значение пчеловодства, которое определяют не только ценностью произведённой пчёлами продукции, но и улучшением экологии мест обитания медоносных пчёл. Выполняя 90 % опылительной работы при сборе нектара и пыльцы, пчёлы улучшают ботанический состав растений вокруг пасеки. Увеличивают урожай садов, ягодников, многолетних кормовых трав. Учёными установлено, что в травостое вокруг стационарной пасеки преобладают клевер, донник, люцерна и другие медоносные кормовые травы, постепенно вытесняющие сорную растительность. Это окультуривает ландшафт, способствует повышению плодородия почвы. Следовательно, медоносные пчёлы полезны человечеству производимой продукцией, опылительной работой и улучшением экологии в местах обитания пчелиных семей.

В нашей стране пчеловодство существует в виде любительского, фермерского или полупрофессионального и профессионального на крупных пчелофермах состоящих из нескольких десятков пазек. Организационные формы пчеловодства различаются количеством семей пчёл, объёмами производимой продукции, подготовкой рабочих и специалистов. Пчеловоды любители производят мёд и воск. Полупрофессионалы кроме мёда и воска производят пергу, пыльцу, прополис, пчелиный яд, маточное молочко. Профессионалы не только производят продукты пчеловодства, но и перерабатывают их. Из воска готовят вошину, из перги и пыльцы – биологически активные витаминные добавки. Мёд используют не только как готовый к употреблению продукт питания для населения, но и перерабатывают до

бавляя в медовые пряники, на основе меда готовят медовый квас и другие напитки, композиции (мёд с прополисом, мёд с пыльцой и т.д.). Продукция пчеловодов профессионалов имеет более высокую добавленную стоимость, следовательно, профессиональное пчеловодство более выгодно.

Численность пчелиных семей в Российской Федерации сокращается. Опыт реформирования сельскохозяйственных отраслей в стране показал, что реформы нужно проводить без нарушения связей между производством и переработкой сельскохозяйственной продукции и промышленным производством средств механизации, ветеринарным обслуживанием пасек, без снижения покупательской способности населения страны.

Основной задачей современного пчеловодства является увеличение численности семей медоносных пчёл, необходимых для эффективного медосбора и выполнения опылительной работы. Рост объёмов производства продуктов пчеловодства должен быть обеспечен за счет повышения производительности труда пчеловодов и продуктивности пчелиных семей. Эта задача может быть выполнена при улучшении качества медоносных пчёл, использованием пчёл районированных пород, механизацией и автоматизацией производственных процессов, применением более совершенной технологии производства и переработки продукции пчеловодства.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью изучения дисциплины «Пчеловодство» является освоение общекультурных и профессиональных компетенций соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. Приобретение обучающимися теоретических и практических знаний: строения тела пчелиных особей, биологии пчелиных семей, кормления, содержания и разведения пчел. А также умений и навыков работы с пчелами, освоения пчеловодного оборудования и технологий, необходимых для эффективного производства продукции пчеловодства, и использования пчел на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Пчеловодство» в основной профессиональной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства (по отдельным отраслям и их сочетаниям), включена в состав вариативной части обязательных дисциплин под номером Б1.В.ОД.9. На изучение этой дисциплины отведено 144 учебных часа, соответствующих четырём зачётным единицам, из которых 64 учебных часа занимают аудиторные занятия. В том числе: 20 часов лекционный курс, 40 учебных часов – практические занятия, 4 часа – КСР. Кроме того, студентами выполняется самостоятельная работа в объёме 44 часа и 36 часов занимает итоговый контроль знаний обучающихся.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины «Пчеловодство» обучающиеся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства (по отдельным отраслям и их сочетаниям), квалификация – бака-

лавр, очной формы обучения овладевают следующими компетенциями:

**ОПК-5:** способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных

**Знать:** Знает состав пчелиной семьи; биологические периоды развития пчелиных семей их подготовку к эффективному использованию главного медосбора; знает методы управления работой пчел, способы контроля роевого состояния пчелиных семей; нормы потребности пчелиной семьи в кормах (по сезонам года); методы разведения и содержания пчелиных семей.

**Уметь:** Использовать пчеловодный инвентарь и стандартное оборудование пасеки; работать с пчёлами, выполняя сезонные работы на пасеке. Умеет рассчитывать медовый баланс пасеки, определять потребность территории хозяйства в пчелиных семьях для медосбора и опыления растений; умеет размножать пчелиные семьи, планировать работу пасеки, производить и оценивать качество продукции пчеловодства всех видов.

**Владеть:** Зоотехнической пчеловодной терминологией, методами содержания, кормления и разведения пчелиных семей, нормативной базой пчеловодства. Методами организации производства качественной продукции пчеловодства с минимальными затратами средств и трудовых ресурсов; методами контроля работы коллектива исполнителей; методами оценки затрат на производство продукции; методами маркетинга продукции пчеловодства.

**ПК-5:** способностью обеспечивать рациональное воспроизводство животных

**Знать:** Характеристику пород пчел районированных в Брянской области; продолжительность племенного использования пчелиных маток и возрастные изменения их продуктивности. Внешние признаки пчелиной семьи перешедшей в роевое состояние. Знает отличительные признаки медоносных пчёл разных пород и методы их оценки. Биологию размножения пчелиных особей, способы воспроизводства пчелиных семей не связанные со снижением их медовой продуктивности, приемы наращивания силы семей пчел к главному медосбору, и при подготовке пчелиных семей к зимовке.



**Уметь:** Рассчитать оптимальные сроки формирования отводков пчелиных семей, для улучшения подготовки пчелиных семей к медосбору и увеличения численности семей на пасеке. Формировать индивидуальные и сборные отводки пчелиных семей, делить семьи пчел налётом на матку или маточник, размножать делением "на пол - лёта" и естественным роением пчел. Формировать пчелиные семьи - медовики, для более эффективного использования главного медосбора.

**Владеть:** Методами воспроизводства пчелиных семей и особенностями воспроизводства на племенных, медово- товарных и опыленческих пасеках. Производственно-технологическими и организационно-управленческими решениями, обеспечивающими рациональное воспроизводство медоносных пчел; технологическими и зоотехническими мероприятиями, направленными на выращивание молодых сильных рабочих пчёл способных проявлять высокую продуктивность. Глубокими знаниями технологии воспроизводства медоносных пчел; результатами анализа нескольких технологических приемов, направленных на интенсификацию воспроизводства семей медоносных пчел, используемых в климатических и медосборных условиях характерных для Брянской области. Предлагает меры по усовершенствованию технологии воспроизводства пчел, основанные на результатах научных исследований и личном производственном опыте по размножению пчелиных семей.

**ПК-9:** способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка

**Знать:** Морфологические, физиологические и функциональные особенности пчёл. Особенности строения тела и внутренних органов рабочей пчелы, матки и трутня. Функции каждого представителя пчелиной семьи. Особенности обмена веществ у пчёл. Безусловные и условные рефлексы пчёл и их значение в разделении функций между представителями пчелиной семьи, а также при формировании медовой, восковой и других видов продуктивности.

**Уметь:** Анализировать влияние различных факторов на продуктивность и выживаемость пчелиной семьи. Контролировать состояние и жизнедеятельность пчелиной семьи в разные

сезоны года, определять потребности пчёл. Управлять весенним развитием пчелиных семей, мобилизовать пчёл на эффективное использование главного медосбора, наращивать молодых пчёл перед зимовкой, управлять кормовыми запасами пчелиной семьи и факторами, обеспечивающими благополучную зимовку.

**Владеть:** Правилами безопасной работы с пчелами. Техникой и особенностями осмотра пчелиных семей разных пород. Методами определения силы семьи, возраста и плодовитости пчелиной матки. Методами исправления безматочных семей, способами пополнения кормовых запасов пчёл, методами управления работоспособностью пчелиной семьи, профилактикой и лечением болезней пчел и расплода.

**ПК-10:** способностью владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада

**Знать:** признаки оценки состояния пчелиной семьи: голодания пчел, старости, снижения качества и отрутневения пчелиной матки, а также признаки перехода пчелиной семьи в роевое состояние. Значение и технику перевозки пчелиных семей к массивам цветущих медоносов. Значение и технику создания доброкачественных запасов кормов и особенности их размещения в улье при сборке пчелиных семей на зиму. Значение и технику селекции медоносных пчёл на повышение продуктивности. Методику смены старых маток на молодых высокопродуктивных. Методику наращивания силы пчелиной семьи с использованием временных отводков с молодой маткой, методы анализа мёда на содержание пади.

**Уметь:** контролировать воспроизводство пчелиных семей, состояние медосбора, вести дневник пасечного учёта и дневник контрольного улья. Нарастить силу пчелиных семей к главному медосбору, создать нормативный сотовый запас в каждом улье, поддерживать работоспособность пчелиных семей на высоком уровне. Выделять высокопродуктивные семьи пчёл; осуществлять отбор и подбор пчелиных маток и трутней для проверки на сочетаемость; формировать селекционные группы пчелиных семей; проводить бонитировку и определять дальнейшее назначение пчелиных семей разного качества; формировать племенное ядро пчеловодной пасеки.

**Владеть:** опытом оценки состояния и продуктивности пчелиных семей, навыками бонитировки пчелиных семей. Навыками зоотехнической работы по оценке племенных пчелиных маток и трутней, методом оценки лётной активности рабочих пчел; оценки их зимостойкости и силы пчелиной семьи перед главным медосбором; параметрами оценки семей медоносных пчел по типу поведенческих реакций: агрессивности, способности к поддержанию санитарного состояния своего гнезда, типу печатки меда, интенсивности прополисования гнезда и другим инстинктивным реакциям на воздействие условий внешней среды и применяемой технологии производства продуктов пчеловодства. Опытном селекции медоносных пчел на повышение медовой продуктивности; приводит примеры, основанные на научных исследованиях и производственных достижениях, лучших пчеловодов Брянской области, полученных в условиях местного климата, медоносной флоры, биоценоза типичного для Брянского Нечерноземья.

**ПК-17:** способностью вести учет продуктивности разных видов животных

**Знать:** формы, содержание и основы правил заполнения документов производственного, зоотехнического и племенного учёта в пчеловодстве.

**Уметь:** контролировать развитие и воспроизводство пчелиных семей, состояние медосбора по документам пасечного учёта, утвержденным министерством сельского хозяйства Российской Федерации. Уметь вести дневник пасечного учёта, дневник контрольного улья. Выделять высокопродуктивные семьи пчёл; осуществлять отбор и подбор пчелиных маток и трутней, проводить бонитировку и определять дальнейшее назначение пчелиных семей разного качества; формировать племенное ядро пчеловодной пасеки.

**Владеть:** методами анализа продуктивности и оценки уровня развития отрасли пчеловодства по документам пасечного учёта. Владеть методами оценки прибыльности и рентабельности пчеловодства на основе документов учёта затрат, количества и состояния пчелиных семей, и документов учёта произведенной на пчеловодных пасеках продукции.

**ПК-18:** способностью вести утвержденную учетно-

отчетную документацию структурного подразделения предприятий отрасли.

**Знать:** классификацию документов периодического и ежедневного учёта в отрасли пчеловодство. Знать потребность пчелиной семьи в кормах, нормативном объёме гнездового пространства, потребность пчёл в сотах и вощине, нормативные параметры микроклимата улья и способы их регулирования.

**Уметь:** анализировать документацию пасечного учёта и управлять интенсивностью развития отрасли пчеловодство. Уметь работать с пчёлами, обеспечивая их семьи всем необходимым для эффективного развития, хорошей подготовки к медосбору. Расширять гнездо пчелиной семьи вощиной и сушью, готовить лечебную подкормку для пчел, анализировать готовность мёда к откачке, планировать перевозку пчелиных семей к массивам цветущих медоносных растений для продолжения медосбора и выполнения опылительной работы.

**Владеть:** правилами заполнения журналов пасечного учёта, дневников контрольных ульев, актов весенней и осенней проверки пасеки, противороевыми приёмами обслуживания пчелиных семей, позволяющими управлять работой пчелиных семей на медосборе и опылении сельскохозяйственных культур. Технологией производства мёда, воска, прополиса и другой продукции пчеловодства, анализировать состояние пчелиных семей и планировать их эффективное использование для производства продукции, применительно к климатическим и медосборным условиям Брянской области.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПЧЕЛОВОДСТВО

**Таблица 1 - Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс/ Семестр	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1.</b>	<b>Биология медоносных пчел</b>			
Лекция	История развития и состояние пчеловодства в России и в Брянской области.	2/4	2	ОПК-5
Практич.	Состав пчелиной семьи, внешнее строение и различия пчелиных особей.	2/4	2	ПК-5
Практич.	Строение и функционирование систем органов пищеварения, кровообращения, дыхания и размножения пчел.	2/4	2	ОПК-5
Лекция	Биология пчелиной семьи.	2/4	4	ОПК-5
Практич.	Гнездо пчелиной семьи, типы ячеек и маточников	2/4	2	ПК-9
Практич.	Вощина и оценка её качества. Навашивание рамок.	2/4	2	ПК-5
<b>Раздел 2.</b>	<b>Разведение и содержание пчёл</b>			
Лекция	Содержание пчелиных семей и основные сезонные работы на пасеке	2/4	2	ПК-10; ПК-17
Практич.	Строение тела личинки медоносной пчелы. Особенности развития пчелиных особей.	2/4	2	ПК-5
Практич.	Пчеловодное оборудование для ухода за пчёлами и его использование.	2/4	2	ПК-5
Лекция	Мобилизация пчелиных семей пасеки на эффективное использование медосбора	2/4	2	ПК-10; ПК-18
Практич.	Пчеловодное оборудование для откачки, очистки, купажирования и кондиционирования мёда и его использование.	2/4	2	ПК-5
Практич.	Пчеловодное оборудование для навашивания рамок искусственной вощиной и его использование.	2/4	2	ПК-9
Лекция	Размножение пчелиных семей и вывод маток	2/4	2	ПК-9; ПК-10
Практич.	Пчеловодное оборудование для размножения пчелиных семей и вывода маток и его использование.	2/4	2	ПК-5
Практич.	Пчеловодное оборудование для переработки воска на пасеке и его использование.	2/4	2	ПК-5
Лекция	Породы пчёл. Племенная работа в пчеловодстве	2/4	2	ПК-9; ПК-18

Практич.	Механизация и автоматизация пчеловодства, оборудование для погрузки и перевозки пчелиных семей.	2/4	4	ПК-5
Практич.	Изучение сроков цветения и мёдопродуктивности энтомофильных культур. Анализ кормовой базы пчеловодства в условиях Брянской области.	2/4	4	ПК-9
<b>Раздел 3.</b>	<b>Кормовая база пчеловодства</b>			
Лекция	Кормовая база пчеловодства и её улучшение.	2/4	2	ПК-18
Практич.	Расчет медового баланса пасеки, определение потребности в пчелиных семьях для медосбора и опыления растений на территории хозяйства.	2/4	2	ПК-9, ПК-18
Практич.	Весенние работы на пасеках.	2/4	2	ПК-17
<b>Раздел 4.</b>	<b>Технология производства продукции пчеловодства</b>			
Лекция	Технология производства мёда и сопутствующей продукции пчеловодства	2/4	2	ПК-5
Практич.	Летние работы на пасеках.	2/4	2	ПК-5
Практич.	Осенние работы на пасеках. Типы зимовников и уход за пчёлами зимой.	2/4	2	ПК-10
Лекция	Технология использования пчёл на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур	2/4	2	ПК-5;
Практич.	Отбор образцов и анализ мёда на содержание пади.	2/4	2	ПК-18
Практич.	Болезни, вредители и враги пчёл, меры профилактики и лечения.	2/4	2	ПК-10
Лекция	Враги, вредители и болезни пчёл	2/4	2	ПК-10

## Курс лекций

### Лекция 1. История развития и состояние пчеловодства в России и в Брянской области

*Цель занятия.* Ознакомление обучающихся с историческими этапами формирования пчеловодства как отрасли товарного производства.

*Изучаемые вопросы:*

1. Введение в курс дисциплины «Пчеловодство».
2. Продукты пчеловодства и их характеристика
3. Исторические этапы формирования пчеловодства как отрасли сельскохозяйственного производства.
4. Состояние и перспективы развития пчеловодства в России.
5. Любительское, полупрофессиональное и профессиональное пчеловодство в России.
6. Зоны товарного пчеловодства и направления специализации пчеловодных хозяйств.
7. Происхождение медоносных пчел *Apis mellifera* и их сородичи.
8. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур при их опылении пчёлами.
9. Экологические проблемы пчеловодства в разных природно-климатических зонах страны.
10. Передовой опыт российских пчеловодов.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 4 – 6.
2. Кривцов Н.И., Кози Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2010. – С. 3-9.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 3 – 13.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* особенности формирования пчеловодства как отрасли сельскохозяйственного производства, продукцию, получаемую от семей медоносных пчёл и экологические проблемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования медоносных пчёл в разных природно-климатических зонах Российской Федерации и Брянской области.

*Уметь:* отличать рабочую пчелу от пчелиной матки и трутня, отличать нектар от мёда, пыльцу от перги, проконтролировать органолептические показатели, используемые для определения степени зрелости мёда, качества воска, прополиса и другой продукции пчеловодства.

*Владеть:* зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), особенностями содержания, кормления и разведения пчёл, эффективного производства продукции пчеловодства в условиях Брянской области.



## *Лекция 2. Биология пчелиной семьи*

*Цель занятия.* Ознакомление обучающихся с биологическими особенностями строения и функционирования организма медоносных пчёл.

*Изучаемые вопросы:*

1. Пчелиная семья как супер организм, обладающий особыми свойствами.
2. Состав семьи медоносных пчёл и его изменения в течение года.
3. Функции, выполняемые каждым представителем пчелиной семьи.
4. Размножение пчелиных особей в гнезде медоносных пчёл.
5. Выращивание расплода, семьёй медоносных пчёл.
6. Иерархия в гнезде медоносных пчёл.
7. Специализация пчёл разного возраста на выполнении работ в улье и за его пределами.
8. Строительство пчёлами своего гнезда.
9. Создание комфортного микроклимата и охрана пчёлами своего гнезда.
10. Кормовая активность медоносных пчёл.
11. Коммуникации пчелиных особей в гнезде медоносных пчёл.
12. Влияние матки и расплода на кормовую активность пчёл семьи.

*Литература:* 1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 7 – 54.

2. Кривцов Н.И., Кози Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2010. – С. 18-84.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 14 – 22.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать*: состав пчелиной семьи, оптимальные параметры гнезда пчелиной семьи, температурный и влажностный режим. Особенности размещения пчёлами в своём гнезде кормов, расплода, места отдыха полевых пчёл и локализацию молодых «ульевых» пчёл. Возрастную специализацию представителей пчелиной семьи.

*Уметь*: отличать пчелиный расплод от трутневого расплода, магазинные рамки отличать от гнездовых рамок, медовые соты отличать от сотов с пергой. Отличать ячейки, заполненные зрелым мёдом от ячеек, заполненных созревающим мёдом.

*Владеть*: зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), способами управления работой медоносных пчёл.

### **Лекция 3. Содержание пчелиных семей и основные сезонные работы на пасеке**

*Цель занятия.* Ознакомление обучающихся с сезонными работами, выполняемыми на пчеловодных пасеках для улучшения состояния пчелиных семей, увеличения их численности и повышения продуктивности.

*Изучаемые вопросы:*

1. Техника безопасной работы с пчёлами.
2. Работа с пчёлами при отсутствии медосбора.
3. Профилактика пчелиного воровства.
4. Выставка пчёл из зимовника, контроль над очистительным облётom.
5. Помощь перезимовавшим семьям медоносных пчёл.
6. Ежегодно повторяющиеся периоды роста и развития пчелиной семьи.
7. Создание условий для роста пчелиных семей и подготовки к главному медосбору.
8. Изменение внутреннего объёма улья в соответствии с силой пчелиной семьи.
9. Профилактика болезней пчёл и расплода.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 122 – 211.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 128 – 219.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 78 – 96.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 65 – 77.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* способы оценки состояния пчелиных семей, способы помощи пчёлам, обеспечивающие подготовку семей к главному медосбору, особенности отбора медовых сот с учётом силы и возраста пчелиной семьи, типа имеющегося медосбора.

*Уметь:* определить в какой помощи нуждается семья пчел, своевременно оказать пчелам помощь в развитии семьи и продуктивном использовании главного медосбора, выполнять все виды сезонных работ на пчеловодной пасеке.

*Владеть:* методами содержания, кормления пчёл и откачки зрелого мёда, навыками работы с пчёлами и расплодом, пчеловодным инвентарем и оборудованием пасеки.

#### **Лекция 4. Мобилизация пчелиных семей пасеки на эффективное использование медосбора**

*Цель занятия.* Ознакомление обучающихся с приёмами подготовки пчелиных семей к началу главного медосбора и эффективному его использованию, необходимому для получения максимально высокого уровня продуктивности.

*Изучаемые вопросы:*

1. Подготовка пчелиных семей к медосбору.
2. Преимущества сильных семей пчёл.
3. Особенности подготовки семей к медосбору в ульях разных типов.
4. Контроль над медосбором и эффективное его использование.
5. Отбор медовых сотов и извлечение из них мёда.
6. Технология производства сотового мёда.
7. Перевозка пчелиных семей к массивам цветущих медоносов.
8. Технология производства полифлерных мёдов.
9. Производство монофлерных мёдов.
10. Предупреждение роевого ослабления пчелиных семей в ходе медосбора.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 270 – 324.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 167 –208.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 118 – 143.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 100 – 115.
5. Аветисян Г.А. Пчеловодство, М.: Колос, 1982. – С. 95-109.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* сроки и способы подготовки пчелиных семей к эффективному использованию полифлёрных и монофлёрных медосборов, знать документы пасечного учёта.

*Уметь:* обеспечить пасеку запасом сот с отстроенными ячейками, для размещения собранного пчёлами нектара и переработки его в мёд. Уметь планировать производство товарного мёда, определять количество пчелиных семей, требующихся для медосбора на рассматриваемой территории. Уметь ориентироваться в показаниях контрольного улья, вести дневник учёта массы контрольного улья, определять тип медосбора в зоне продуктивного лёта пчёл пасеки.

*Владеть:* зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), навыками работы с пчёлами, инвентарем и оборудованием пасеки.

## *Лекция 5. Размножение пчелиных семей и вывод маток*

*Цель занятия.* Ознакомление обучающихся с методами размножения пчёл в ульях и методами размножения пчелиных семей (пчелиных сообществ). Изучение методов замены старых пчелиных маток молодыми высокопродуктивными.

*Изучаемые вопросы:*

1. Роение – естественный способ размножения пчелиных семей.
2. Условия, вызывающие роение пчёл.
3. Преимущества и недостатки размножения пчёл роением.
4. Профилактика и ликвидация роевого состояния пчёл перед медосбором.
5. Отбор пчёл и расплода для формирования отводка.
6. Техника формирования индивидуальных отводков.
7. Формирование сборных отводков и пчелиных семей «медовиков».
8. Загрузка пчёл работой по строительству сот.
9. Определение календарных сроков начала главного медосбора.
10. Определение оптимальных сроков вывода пчелиных маток.
11. Значение силы семьи и качества пчёл, запасов мёда и перги для вывода хороших маток.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 82 – 93.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 101, 167 –172.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 96 – 102.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 82 – 100.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*знать:* методы и приемы размножения пчелиных семей и наращивания их силы к предстоящему медосбору, особенности содержания и кормления новых семей медоносных пчёл, способы эффективного использования новых пчелиных семей для увеличения медовой и восковой продуктивности пасеки.

*Уметь:* анализировать сроки начала и завершения главного медосбора, использовать современные технологии для улучшения качества производимой товарной продукции пчеловодства.

*Владеть:* методами двухматочного содержания пчелиных семей, методами формирования пчелиных семей-медовиков, приёмами содержания пчёл исключающих роевое ослабление пчелиных семей перед главным медосбором.



## *Лекция 6. Породы пчёл и племенная работа в пчеловодстве*

*Цель занятия.* Освоение обучающимися биологических особенностей и продуктивности пчёл разных пород, освоение методов оценки идентичности и отличимости пчёл сравнением со стандартом породы.

*Изучаемые вопросы:*

1. Понятие породы пчёл (рассы).
2. Происхождение пород и основы породного районирования в пчеловодстве.
3. Характеристика пчёл среднерусской породы.
4. Пчёлы серой горной кавказской породы.
5. Желтая кавказская порода пчёл.
6. Карпатская порода пчёл.
7. Украинская степная порода пчёл.
8. Дальневосточная породная группа пчёл.
9. Итальянская порода пчёл.
10. Массовый отбор пчелиных семей для племенных целей.
11. Индивидуальный отбор с проверкой маток по потомству.
12. Использование помесных семей пчёл для увеличения сбора товарного мёда.
13. Племенной учёт и мечение пчелиных маток.
14. Искусственное осеменение пчелиных маток.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 243 – 269.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 220 – 230.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 168 – 170.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* признаки, позволяющие отличить медоносных пчёл одной породы от пчёл другой породы, знать породы пчёл районированные для разведения в климатических и медосборных условиях Брянской области. Знать формы документов пасечного учёта.

*Уметь:* бонитировать семьи медоносных пчёл по племенным и продуктивным качествам, проводить оценку, отбор, подбор и анализировать его производственную результативность по документам пасечного учёта.

*Владеть:* методами разведения медоносных пчёл, особенностями производственного и племенного учета в пчеловодстве, методами искусственного осеменения пчелиных маток семенем трутней из высокопродуктивных семей, отличившихся высокой зимостойкостью.

## Лекция 7. Кормовая база пчеловодства и её улучшение

*Цель занятия.* Освоение обучающимися сроков цветения медоносных растений, изучение уровня нектаропродуктивности, исследование особенностей выделения нектара и пыльцы.

*Изучаемые вопросы:*

1. Понятие кормовой базы пчеловодства.
2. Дикорастущие и сельскохозяйственные медоносы, формирующие кормовую базу пчёл.
3. Нектар и пыльца, условия выделения растениями.
4. Падь, медвяная роса и их отрицательное влияние на развитие пчёл.
5. Медоносная растительность лесной зоны.
6. Специализация пчеловодства в лесной зоне.
7. Медоносная растительность лесостепи.
8. Специализация пчеловодства в лесостепной зоне.
9. Последовательность и сроки цветения медоносов и пыльценосов. Календарь кочевки пасеки.
10. Нектаропродуктивность растений и их посещаемость пчёлами.
11. Контроль медосбора.
12. Улучшение кормовой базы пчеловодства.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 325 – 364.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 260 – 276.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 179 – 190.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 117 – 153.
5. Аветисян Г.А. Пчеловодство, М.: Колос, 1982. – С. 197-223.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* площадь зоны продуктивного лёта медоносных пчёл, методы оценки кормовой базы пчеловодства, знать сроки цветения и выделения нектара медоносными растениями в условиях Брянской области.

*Уметь:* определить медовую продуктивность территории в зоне продуктивного лёта пчёл изучаемой пасеки. Контролировать интенсивность медосбора в зоне продуктивного лёта пчёл пасеки, принимать решение о целесообразности продолжения медосбора с исследуемой территории или необходимости перевозки пчёл к другим массивам цветущих медоносных растений.

*Владеть:* зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), методами улучшения кормовой базы медоносных пчёл.

## **Лекция 8. Технология производства мёда и сопутствующей продукции пчеловодства**

*Цель занятия.* Освоение обучающимися классификации мёдов, ознакомление с характеристикой качества мёда, особенностями ухода за пчёлами при подготовке к медосбору, в период медосбора и после его завершения.

*Изучаемые вопросы:*

1. Мёд и его классификация.
2. Использование магазинных надставок для производства мёда.
3. Многократные перевозки пчёл для производства товарного мёда.
4. Состав нектара и пади, превращение их в мёд.
5. Отбор медовых сот и откачка из них мёда.
6. Состав и свойства пчелиного мёда.
7. Состав и свойства падевого мёда.
8. Качество мёда как корма для пчёл.
9. Ядовитый мёд.
10. Кондиционирование мёда.
11. Оценка качества товарного мёда.
12. Условия, необходимые для выделения пчёлами воска.
13. Старение и выбраковка сот.
14. Состав и сортировка воскового сырья.
15. Сухая и влажная термическая переработка воскового сырья в воск.
16. Производство пчёлами прополиса.
17. Состав и химические свойства прополиса.
18. Использование прополиса.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 289 – 324.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 101 – 107, 182 - 208.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 118 – 162.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 100 – 106.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* особенности подготовки пчелиных семей и пасеки к медосбору, преимущества сильных семей пчёл, особенности использования медосбора разных типов, формирование сборных отводков и семей «медовиков» для повышения медовой продуктивности пасеки.

*Уметь:* контролировать роение пчёл, управлять работой пчёл в ульях разных типов, определять зрелость мёда в сотах, помогать пчёлам, формировать гнездо в соответствии с силой медосбора, учитывая силу каждой пчелиной семьи.

*Владеть:* методами отбора медовых сот для откачки мёда в условиях слабого длительного медосбора, а также в условиях сильного, но короткого медосбора. Методами оценки качества полученного мёда и другой товарной продукции пчеловодства.

## **Лекция 9. Технология использования пчёл на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур**

*Цель занятия.* Освоение обучающимися преимуществ перекрестного опыления растений с использованием медоносных пчёл. Методы внедрения в производство пчелоопыления как эффективного агротехнического приёма повышающего урожайность и качество семян сельскохозяйственных культур.

*Изучаемые вопросы:*

1. Опыление и оплодотворение цветковых растений.
2. Способы переноса пыльцы.
3. Приспособление растений, затрудняющие самоопыление.
4. Подвоз пасек к массиву опыляемой культуры.
5. Размещение пасеки на опыляемом участке.
6. Подготовка пчелиных семей к опылению сельскохозяйственных культур.
7. Нормы потребности в пчелиных семьях опылителях.
8. Особенности опыления зерновых культур.
9. Опыление масличных и технических культур.
10. Опыление плодовых и ягодных культур.
11. Опыление бахчевых и овощных культур.
12. Опыление семенников кормовых трав.
13. Опыление пчёлами тепличных культур;
14. Работа пчеловода на тепличной пасеке.

*Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 364 – 384.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 277 – 299.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 190 – 194.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 137 – 157.

5. Аветисян Г.А. Пчеловодство, М.: Колос, 1982. – С. 224 - 263.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* отзывчивость сельскохозяйственных культур повышением урожая на перекрестное опыление цветков пчёлами, потребность пчелоопыляемых культур в пчелиных семьях опылителях, правила размещения пчелиных семей на массиве опыляемой культуры.

*Уметь:* применять противороевые методы содержания пчёл, определять сроки подвоза пчелиных семей на массив опыляемой культуры, контролировать опылительную работы пчёл, регулировать интенсивность опылительной работы пчел методами дрессировки на опыляемую культуру.

*Владеть:* пчеловодной терминологией, организацией эффективного использования пчелиных семей на опылении сельскохозяйственных культур, навыками работы с пчелиными семьями в полевых условиях.



## *Лекция 10. Враги, вредители и болезни пчёл*

*Цель занятия.* Освоение обучающимися методов диагностики наиболее часто встречающихся болезней пчёл, правилами отбора и анализа патологического материала, ознакомиться с методами профилактики и борьбы с вредителями и болезнями пчёл и расплода.

### *Изучаемые вопросы:*

1. Враги и вредители медоносных пчёл, пчелиного расплода и продуктов пчеловодства.
2. Классификация болезней пчёл.
3. Возникновение и развитие заразных болезней пчёл.
4. Инвазионные болезни пчёл.
5. Инфекционные болезни пчёл.
6. Незаразные болезни пчёл.
7. Защита пчелиных семей от отравлений ядохимикатами при химических обработках растений.
8. Карантинные мероприятия в пчеловодстве.
9. Паспортизация пчеловодных пасек.

### *Литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 385 – 426.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 300 – 428.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 195 – 115.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 157 – 170.
5. Аветисян Г.А. Пчеловодство, М.: Колос, 1982. – С. 264 - 289.

*Формирование компетенций.* Освоив учебный материал лекции студенты должны:

*Знать:* клинические признаки незаразных, а также инфекционных и инвазионных болезней пчёл, меры профилактики и борьбы с заболеваниями пчёл и расплода.

*Уметь:* оценивать санитарное состояние пчелиного гнезда, пользоваться таблицей определителем болезней и врагов пчелиных семей, разрабатывать мероприятия по профилактике и ликвидации болезней пчёл и расплода.

*Владеть:* методами ветеринарных исследований в пчеловодстве, правилами отбора и пересылки патологического материала в ветеринарные учреждения для исследований и уточнения диагноза.

## Практические занятия

### *Практическое занятие 1*

#### **Состав пчелиной семьи, внешнее строение и различия особей пчелиной семьи**

*Цель занятия.* Проанализировать количественный и качественный состав пчелиной семьи, его изменения в течение года, а также биологические особенности строения и функционирования наружных органов каждого представителя пчелиной семьи.

*Оборудование и материалы:* плакаты пчеловода, законсервированные образцы рабочих пчел, трутней и маток, весы электронные, чашки Петри с восковым дном, микроскопы МБС – 9, препаровальные иглы, лупы с 3-кратным увеличением, ножницы и скальпель, пинцеты, предметные и покровные стекла, салфетки, разборный макет пчелы, ватные диски, полотенце.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Ознакомиться по литературным источникам с составом пчелиной семьи, строением органов, расположенных на голове, груди и брюшке медоносной пчелы.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 28 – 50.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 14 – 19.
3. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 18 – 34.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 7 – 17.
5. Аветисян Г.А. Пчеловодство, М.: Колос, 1982. – С. 33-43.

## Задания для аудиторной работы

1. Проанализировать состав пчелиной семьи и методику определения силы пчелиных семей.
2. Определить среднюю массу рабочей пчелы, пчелиной матки и трутня.
3. Анализ строения и функционирования органов, расположенных на голове рабочей пчелы.
4. Освоить методику препарирования хоботка рабочей пчелы и его измерений.
5. Определить среднюю длину хоботка 10 рабочих пчел.
6. Проанализировать строение и функционирование органов осязания и обоняния пчел.
7. Определить количество чувствительных члеников на усиках рабочей пчелы и трутня.
8. Проанализировать строение и функционирование лапок и крыльев рабочей пчелы.
9. Особенности строения и функционирования дополнительных приспособлений, расположенных на передней, средней и задней ножке рабочей пчелы (аппарат для чистки усиков, шпора для сбрасывания обножки, щипчики и корзиночка для сбора и переноски пыльцевой обножки).
10. Проанализировать строение и функционирование восковыделительных желез и жалоносного аппарата рабочих пчел.
11. Проанализировать методику измерения восковых зеркалац рабочей пчелы.
12. Измерить длину и ширину восковых зеркалац рабочей пчелы, вычислить среднее значение этих промеров.

**Формирование компетенций.** Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* особенности внешнего строения тела рабочей пчелы, трутня и пчелиной матки, назначение основных органов и приспособлений, расположенных на голове, груди и брюшке, продолжительность жизни пчёл.

*Уметь:* приготовить гистологические препараты, необходимые для изучения под микроскопом органов внешнего строения пчел, уметь измерять пчёл и анализировать полноценность развития их организма, сравнивая промеры со стандартом породы.

*Владеть:* методами научных исследований экстерьера медоносных пчёл.

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Перечислите сезонные изменения состава пчелиной семьи.
2. Из каких анатомически обособленных отделов состоит тело медоносных пчел?
3. Укажите органы, расположенные на голове рабочей пчелы. Какие функции они выполняют?
4. Назовите тип ротового аппарата медоносной пчелы.
5. Какие составные части ротового аппарата составляют хоботок рабочей пчелы?
6. Как зафиксировать пчел, препарировать и измерить хоботок рабочей пчелы.
7. Перечислите различия в строении и размерах хоботка рабочей пчелы, трутня и матки.
8. Перечислите органы, расположенные на грудном отделе рабочей пчелы.
9. Укажите названия члеников передней лапки рабочей пчелы.
10. Укажите особенности строения и функции аппарата для чистки усиков, шпоры, щипчиков и корзиночки, расположенных на ножках рабочей пчелы.
11. Перечислите органы, расположенные на брюшном отделе рабочей пчелы.
12. Как устроен жалоносный аппарат рабочей пчелы?

*Практическое занятие 2*  
**Строение и функционирование  
систем органов пищеварения, кровообращения,  
дыхания и размножения у медоносных пчел**

*Цель занятия.* Изучить биологические особенности строения и функционирования внутренних органов каждого представителя пчелиной семьи.

*Оборудование и материалы:* микроскоп МБС –9, препаровальные лупы, иглы, пинцет, ножницы, скальпель. Рабочие пчёлы, трутни и пчелиные матки (сухие насекомые или только, что хлороформированные).

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Ознакомиться по литературным источникам со строением органов системы дыхания, пищеварения, кровеносной, нервной системой, органами размножения пчелиной матки и трутня.

*Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 54 –86.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – с. 23 – 38.
3. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.:Издательство «Лань», 210. – С. 34 – 57.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 17 – 30.

*Задания для аудиторной работы*

1. Проанализировать строение и функционирования системы органов пищеварения рабочей пчелы.
2. Строение и функционирование системы органов дыхания пчёл.
3. Строение кровеносной системы пчёл и циркулирование крови.

4. Строение органов размножения рабочей пчелы, пчелиной матки и трутня.
5. Строение нервной системы пчел и органов чувств.
6. Функционирование жалоносного аппарата рабочей пчелы и пчелиной матки.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* строение внутренних органов и систем жизнеобеспечения каждого представителя пчелиной семьи. Физиологические особенности дыхания, пищеварения, кровоснабжения, размножения пчел.

*Уметь:* отличить нормальное развитие организма медоносных пчел от патологических изменений.

*Владеть:* зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), методами исследований внутренних органов медоносных пчёл.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Перечислите органы, составляющие хоботок рабочей пчелы.
2. Перечислите органы системы пищеварения пчёл и особенности их функционирования.
3. Какие органы обеспечивают газообмен в организме рабочей пчелы?
4. Назовите различия в строении дыхалец грудного и брюшного отдела пчёл.
5. Перечислите органы системы кровообращения рабочей пчелы и порядок циркулирования крови.
6. Какие органы системы размножения имеются у пчелиной матки, но отсутствуют у рабочей пчелы?
7. Расскажите строение органов размножения трутней.
8. Симпатическая и парасимпатическая нервная система пчёл.
9. Какие функции выполняет центральная и вегетативная нервная система пчёл?

### *Практическое занятие 3*

#### **Гнездо пчелиной семьи, типы ячеек и маточников**

*Цель занятия.* Изучить строение гнезда медоносных пчёл, восковые постройки, научиться определять качество и возраст сот, приобрести навыки оценки качества искусственной вошины.

*Оборудование и материалы:* пчелиные соты разного возраста и качества, искусственная вошина различной толщины и механической прочности, дырокол пасечный, пчеловодная проволочка, клещи, катки со шпорой, электроплитка.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по литературе строение гнезда пчелиной семьи, оптимальные параметры микроклимата и методы его регулирования пчёлами.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 130–150.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 84–94.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 51–53.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 30–37.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Пчелиная семья как целостная биологически активная хозяйственная единица.

2. Выполняемая работа разными представителями пчелиной семьи в разный возрастной период.

3. Гнездо семьи медоносных пчел: в колодах, дуплянках, сапетках и ульях разных типов.

4. Микроклимат в гнезде медоносных пчёл: температура, влажность, газовый состав воздуха.



5. Типы восковых построек в гнезде медоносных пчёл: ячейки и маточники, отстраиваемых пчёлами на сотах гнезда.

6. Строительная рамка, как индикатор силы и работоспособности пчелиной семьи.

7. Изменения сот в процессе их старения. Гнездовые и магазинные сотовые рамки.

8. Факторы, снижающие качество пчелиных сот в процессе их старения.

9. Влияние возраста и размеров ячеек на качество сот и расплода.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* восковые постройки пчёл, методы определения их качества, потребность пчёл в изменении объёма и структуры гнезда в соответствии с сезоном и периодом развития семьи.

*Уметь:* определять качество и работоспособность пчёл по состоянию пчелиного гнезда.

*Владеть:* зоотехнической пчеловодной терминологией (в пределах изучаемых вопросов), приёмами формирования гнезда медоносных пчёл в соответствии с сезонными потребностями пчёл и периодом развития пчелиной семьи.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие типы ячеек отстраивают пчёлы в гнездовых сотах, и какие ячейки в магазинных сотах?

2. Перечислите типы маточников и факторы, обуславливающие их строительство.

3. Какие изменения сот приводят к их старению?

4. Влияет ли возраст сот на мёдопродуктивность пчелиной семьи и состояние здоровья расплода и пчёл?

5. Дайте определение терминов «метаморфоза пчёл», «гистолиз»?

6. Какие внутренние органы личинок подвергаются гистолизу, а какие не подвергаются?

## Практическое занятие 4

### Вощина и оценка её качества. Наващивание рамок

*Цель занятия.* Изучить методы оценки товарного качества стандартных листов искусственной вощины.

*Оборудование и материалы:* ульевые рамки (гнездовые и магазинные), листы стандартной (410 x 260 мм) искусственной вощины и листы вощины предназначенной для наващивания рамок много корпусного улья (435 x 230 мм), механический зажим, динамометр. Катки со шпорой 3 шт., доска – лекало, ёмкость для нагрева катков, луженая проволока, тигель для плавления воска. Электрический наващиватель ульевых рамок, реле времени.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по основной и дополнительной литературе особенности наващивания рамок искусственной вощиной. Ознакомиться с технологией производства вощины на унифицированных установках типа АИВ – 25, АИВ-50 и их зарубежных аналогах.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 138 – 150.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 175 –182.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 19-22; 53 – 56; 67-73.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 30 – 37.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить историю создания искусственной вощины и опыт её применения на пасаках.

2. Изучить показатели, характеризующие качество листов

искусственной вошины.

3. Установить факторы, снижающие качество искусственной вошины.

4. Освоить методику подготовки ульевых рамок к наващиванию искусственной вошиной.

5. Изучить материалы, применяемые для армирования листов искусственной вошины.

6. Научиться применять пчеловодный инвентарь для наващивания рамок искусственной вошиной.

7. Освоить режим наващивания рамок искусственной вошиной электрическим наващивателем.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* отклонения размеров и качества искусственной вошины от стандарта, при которых вошина выбраковывается, показатели для оценки механической прочности стандартных листов искусственной вошины.

*Уметь:* определять прочность, прозрачность, толщину и размеры ячеек в стандартных листах искусственной вошины, принимать обоснованные решения, необходимые для качественного выполнения наващивания гнездовых и магазинных рамок.

*Владеть:* правилами эффективной и безопасной работы с пчеловодным инвентарем и оборудованием пасеки, предназначенным для наващивания рамок.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как определить механическую прочность листов искусственной вошины лабораторным методом?

2. В чем суть метода, органолептической оценки механической прочности стандартных листов искусственной вошины?

3. Как определить прозрачность листа искусственной вошины?

4. Как оценивают величину доньшек ячеек в лабораторных условиях?

5. Как определить толщину стандартных листов искусственной вошины?

6. Какой толщины искусственная вошина лучше всего подходит для наващивания гнездовых рамок?

*Практическое занятие 5*  
**Строение тела личинки медоносной пчелы.**  
**Особенности развития пчелиных особей**

*Цель занятия.* Изучить особенности развития рабочих пчёл, трутней и пчелиных маток.

*Оборудование и материалы:* законсервированные препараты пчелиного расплода на разных стадиях развития (яйцо, личинка, куколка и молодая рабочая пчела).

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по источникам литературы биологические особенности развития пчелиного расплода и факторы определяющие формирование разных стаз пчелиной семьи.

*Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 93 – 104, 229 –234.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.:Издательство «Лань», 210. – С. 94 – 97, 238 –240.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 38 – 41.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 7 – 17.

*Задания для аудиторной работы*

1. Изучить особенности развития пчелиных особей в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

2. Законспектировать различия в строении тела и внутренних органов личинок трутней, рабочих пчёл и пчелиных маток.

3. Нарисовать в тетради схему строения тела личинки рабочей пчелы, обозначить расположение внутренних органов, установить отличия в строении органов личинки и взрослой рабочей пчелы.

4. Изучить биологическое значение метаморфозы личинок пчёл, формирование предкуколки, куколки и (имаго) сформировавшегося насекомого.

5. Особенности кормления и уход пчёл за личинками рабочих пчёл и пчелиных маток.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* биологические и технологические требования, обеспечивающие выращивание здорового пчелиного расплода, обладающего генетическим потенциалом высокой медовой продуктивности.

*Уметь:* определять возраст и качество расплода.

*Владеть:* способами стимулирования пчелиных семей для выращивания значительного количества расплода к началу главного медосбора.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как определить количество пчелиного расплода методом больших квадратов?

2. Как рассчитать количество яиц, отложенных пчелиной маткой в ячейки сот в течение суток.

3. Какой микроклимат создают рабочие пчёлы в зоне выращивания расплода?

4. Какие морфологические изменения происходят в организме личинок рабочей пчелы, пчелиной матки и трутня в процессе метаморфозы?

5. Как отличается качество корма для кормления личинок пчелиной матки, личинок рабочих пчёл и личинок трутней?

6. Какова продолжительность развития рабочих пчёл, пчелиных маток и трутней в гнезде пчелиной семьи?

7. Как Вы понимаете значение пчеловодных терминов «метаморфоза» личинок пчёл, «гистолиз» тканей?

8. Какие внутренние органы личинок подвергаются гистолизу, а какие не подвергаются?

**Практическое занятие 6**  
**Пчеловодное оборудование**  
**для ухода за пчёлами и его использование**

*Цель занятия.* Изучить назначение основных предметов пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки, используемого для ухода за пчёлами и приобрести навыки его использования.

*Оборудование и материалы:* макеты типовых ульев, инвентарь, пасечное оборудование, применяемое для ухода за пчёлами.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по основной и дополнительной литературе предметы пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки используемого для ухода за пчёлами.

*Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121 –126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67 – 74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 12 –23, 109.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 43 – 46.

*Задания для аудиторной работы*

1. Изучить комплект спецодежды, защищающей пчеловода от ужаливания пчелами, особенности её дезинфекции, продолжительность производственного использования и порядок списания.
2. Изучить предметы пчеловодного инвентаря, применяемого для работы с пчёлами и приобрести навыки его производственного использования.
3. Законспектировать оборудование пасеки, используемое для обеспечения пчёл водой, подкормками, защищающее пче-

линое гнездо от проникновения мышей и нападения крупных насекомых и вредителей.

4. Изучить и законспектировать виды работ по уходу за пчёлами, приобрести производственные навыки их выполнения.

5. Изготовить изображения предметов пчеловодного инвентаря и пасечного оборудования, используемого для ухода за пчёлами и вклеить их в рабочую тетрадь.

6. Провести осмотр пчелиной семьи, выполнить расширение гнезда пчёл одной рамкой с сущью и одной рамкой с искусственной вощиной.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* технологию выполнения основных работ по уходу за пчелами в весенний, летний и осенний периоды, применяемый инвентарь и оборудование пасеки.

*Уметь:* выполнять работы по уходу за пчёлами, в течение всех сезонов активной деятельности пчел.

*Владеть:* правилами техники безопасной работы с медоносными пчелами, правилами пожарной безопасности при работе с дымарем и другими предметами пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки, используемого для ухода за пчёлами.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие предметы входят в комплект специальной одежды, используемой для защиты пчеловода от ужаливаний пчёлами?

2. Перечислите предметы пчеловодного инвентаря для ухода за пчёлами.

3. Как оборудовать пасечную поилку для пчёл?

4. Как установить в улей рамочную и надрамочную кормушку для пчёл?

5. Как установить на леток улья летковый заградитель?

6. Как изолировать пчёл в улье, в период погрузки, перевозки на медосбор, и разгрузки на кочевом точке?

7. Как безопасно осмотреть гнездо пчелиной семьи, не спровоцировав агрессию пчёл и не застудив расплод?

### *Практическое занятие 7*

## **Пчеловодное оборудование пасеки для откачки, очистки, купажирования и кондиционирования мёда и его использование**

*Цель занятия.* Изучить стационарное и мобильное пчеловодное оборудование, используемое на любительских и промышленных пасеках для откачки и очистки мёда.

*Оборудование и материалы:* палатка для изоляции пчёл в безмедосборный период, станок для распечатывания ячеек, нож пасечный, нож паровой для распечатывания медовых сот, короб с сеткой для сбора забруса, пчеловодный ящик для переноса медовых сот, тележка пасечная, хордиальная или радиальная медогонка, ситечко для процеживания мёда, ёмкости для отстаивания и хранения мёда.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по учебной литературе теоретические основы выполнения пасечных работ по оценке готовности мёда к откачке, отбору медовых сот из пчелиных семей в условиях медосбора разной силы, распечатыванию, откачке мёда, кондиционированию и купажированию мёда.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121 –126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67 – 74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 23 –27, 165 -199.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 49 – 51.



### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить правила подготовки к работе пчеловодного инвентаря, оборудования и помещения, используемого для откачки, очистки, отстаивания и купажирования мёда.

2. Устройство и принцип действия установки для удаления пчёл с медовых сот при их отборе из ульев для откачки мёда.

3. Технологическая схема откачки и обработки мёда: приёмка и хранение корпусов с медовыми сотами, подогрев мёда в сотах перед откачкой, распечатывание сотов, откачивание мёда из сотов, нагрев и декристаллизация мёда в таре, фильтрация, купажирование и отстаивание мёда, фасовка мёда в потребительскую тару, этикетирование тары, упаковка в транспортную тару на европоддон, хранение мёда до реализации заказчиком.

4. Устройство и принцип действия технологической линии по откачке, обработке и фасовке мёда в потребительскую тару.

5. Параметры технологического процесса переработки мёда в сотах в готовую к реализации продукцию в потребительской таре.

6. Технология приготовления кормов для пчёл.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* правила подготовки и безопасного использования пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки, предназначенного для откачки мёда.

*Уметь:* выполнять откачку и кондиционирование мёда в соответствии с требованиями стандартов.

*Владеть:* приёмами производства центробежного и сотового мёда, обладающего высокими показателями потребительских качеств.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Характеристика технологических операций откачки и обработки мёда.
2. Чем отличаются хордиальная и радиальная медогонки?
3. Как разместить соты в хордиальной медогонке, для откачки мёда без повреждения ячеек?
4. Как откачать мёд и сот в радиальной медогонке?
5. Какими способами распечатывают ячейки сот, заполненные мёдом?
6. Какое оборудование используют для очистки мёда?
7. Какие условия способствуют длительному хранению мёда без снижения его качества?
8. Технология приготовления сахарного сиропа для пчёл в медоотстойнике смесителе.
9. Технологический процесс приготовления тестообразного корма «Канди» для пчёл.
10. Характеристика технологического процесса на автоматизированном комплексе по распечатыванию и откачиванию мёда из сотовых рамок.
11. Характеристика технологического процесса многофункциональной технологической линии производства медовых напитков для фермерских хозяйств.

## *Практическое занятие 8*

### **Пчеловодное оборудование для наващивания рамок искусственной вощиной и его использование**

*Цель занятия.* Освоить оборудование и технологию производства искусственной вощины.

*Оборудование и материалы:* макеты инвентаря и оборудования пасеки, используемые для наващивания ульевых рамок искусственной вощиной, вспомогательные приспособления и расходные материалы.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по основной и дополнительной литературе оборудование и технологию для наващивания рамок искусственной вощиной.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121–126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67–74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 99–109.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 48–49.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить устройства для армирования ульевых рамок пчеловодной проволокой.
2. Изучить устройства и приспособления для наващивания рамок искусственной вощиной.
3. Освоить работу с дыроколом пасечным. Подготовить по две гнездовые рамки для их оснащения, армирующей проволокой.
4. Освоить технику безопасной работы на станке СУР-300М для сверления отверстий в планках ульевых рамок в собранном виде.

5. Изучить технику безопасной работы на станке Н.А. Пасечниченко для одновременного сверления десяти отверстий в планках ульевых рамок.

6. Освоить технику безопасной работы на станке НПП-2 для натягивания проволоки в ульевых рамках.

7. Освоить технику безопасной работы на устройстве Н.А. Пасечниченко для электрического наващивания рамок вошиной.

**Компетенции, осваиваемые студентами:** ПК-13: способность анализировать и планировать технологические процессы как объекты управления.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* технологию подготовки рабочего места оператора и правила использования оборудования для безопасного и качественного наващивания рамок искусственной вошиной.

*Уметь:* безопасно и качественно выполнять производственные операции наващивания рамок искусственной вошиной.

*Владеть:* методами оценки качества выполненной работы по наващиванию рамок искусственной вошиной.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Устройство и принцип действия дырокола пасечного.
2. Устройство и принцип действия станка СУР-300М для сверления отверстий в планках ульевых рамок.
3. Устройство и принцип действия станка Н.А. Пасечниченко для одновременного сверления десяти отверстий в планках ульевых рамок.
4. Устройство и принцип действия станка НПП-2 для натягивания проволоки в ульевых рамках.
5. Как выполнить оценку качества работы по наващиванию рамок искусственной вошиной?

### *Практическое занятие 9*

## **Пчеловодное оборудование для размножения пчелиных семей, вывода маток и его использование**

*Цель занятия.* Освоить инвентарь и оборудование пасек, применяемые для размножения пчелиных семей и вывода пчелиных маток, научиться рациональным приёмам его использования.

*Оборудование и материалы:* макет нуклеусного улья, макет пересылочного пчело пакета, роевня, рамка прививочная, рамка – питомник, термостат, колпачок для изоляции матки на сотах, маточная клеточка, шаблон для изготовления маточных мисочек, воск, нагревательный прибор.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по рекомендуемой литературе правила использования пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки, предназначенного для размножения пчелиных семей и вывода пчелиных маток.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121 –126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67 – 74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 12 –23, 109.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 46 – 48.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить и законспектировать основные предметы пчеловодного инвентаря и оборудования пасеки, предназначенного для размножения пчелиных семей и вывода маток.
2. Освоить технологию выполнения работ по изготовлению восковых мисочек (искусственных маточников).
3. Изучить типовой проект одноместного и многоместного

нуклеусного улья, приспособление для группового изготовления восковых маточных мисочек.

4. Изучить технологию снятия и временного хранения пчелиного роя и нормативы комплектования пчелиного гнезда сотами и вощиной для посадки роя.

5. Освоить работу с оборудованием, применяемым для подсадки пчелиных маток в гнездо медоносных пчёл.

6. Освоить устройство и особенности использования пластиковых сот Джентера с разборными ячейками для вывода пчелиных маток без переноса личинок.

7. Изучить устройство и работу станка для искусственного осеменения пчелиных маток.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны: *знать*: технологию, инвентарь и оборудование, используемое для размножения пчелиных семей и вывода пчелиных маток.

*Уметь*: выполнять весь перечень работ по искусственному выводу пчелиных маток и искусственному их осеменению.

*Владеть*: методами мечения оценки качества пчелиных маток.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как изготовить восковые мисочки, используемые для искусственного вывода пчелиных маток?

2. Как снять пчелиный рой, защитив себя от ужаливаний пчёлами?

3. Как подготовить улей для посадки пчелиного роя, укомплектовать его «сушью» и вощиной?

4. Как определить качество пчелиной матки?

5. Как эффективно использовать нуклеусное хозяйство пасеки?

6. Как использовать разборный сот Джентера для искусственного вывода пчелиных маток?

7. Как выполняется искусственное осеменение пчелиных маток?

*Практическое занятие 10*  
**Пчеловодное оборудование для переработки воска  
на пасеке и его использование**

*Цель занятия.* Освоить оборудование и технологию переработки воскового сырья на пасеке.

*Оборудование и материалы:* восковые срезки из ульев, выбракованные гнездовые сотовые рамки, предназначенные для перетопки на воск, макет воскотопки солнечной, макет воскотопки паровой типа ВТП, воскопресс пасечный, ножи, плоскогубцы, наргевательные приборы. Технологическая схема переработки воскового сырья.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по основной и дополнительной литературе оборудование и технологический процесс переработки воскового сырья в воск пчелиный пасечный.

*Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121 –126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67 – 74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 224 –255.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 51 – 54.

*Задания для аудиторной работы*

1. Изучить устройство и правила пользования воскотопкой солнечной.
2. Изучить устройство и правила пользования паровой воскотопкой типа ВТП и ВТ - 24.
3. Изучить технологию переработки воскового сырья при помощи пасечного воскопресса.

4. Вырезать «сушь» из сотовых рамок, рассортировать по качеству воскового сырья.

5. Разварить в «мягкой» воде восковое сырьё до состояния однородной кашицы.

6. Перенести разваренное восковое сырьё в мешок воскового пресса. Отпрессовать массу периодически разрыхляя её и промывая кипятком.

7. Слить расплавленный воск в формы для остывания, а «мерву», оставшуюся после прессования высушить и подготовить к реализации.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны: *знать*: технологию переработки и выход воскового сырья на пасеке.

*Уметь*: сортировать восковое сырьё и перерабатывать каждый сорт сырья на оборудовании соответствующем качеству сырья.

*Владеть*: методами термической переработки воскового сырья в воск пчелиный пасечный.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как устроена солнечная воскотопка?
2. Как устроена и работает паровая воскотопка типа ВТП и ВТ – 24?
3. Как получить воск пасечный методом прессования?
4. Как осуществляется технологический процесс экстракции воска из воскового сырья на воскоперерабатывающих заводах?
5. Как выполнить очистку воска от невосковых примесей?



## *Практическое занятие 11*

### **Механизация и автоматизация пчеловодства, оборудование для погрузки и перевозки пчелиных семей**

*Цель занятия.* Освоить технологические приёмы производства продукции пчеловодства на промышленной основе в условиях крупного промышленного пчеловодного хозяйства.

*Оборудование и материалы:* плакаты и схемы устройства грузоподъёмных средств, предназначенных для механизированной погрузки-разгрузки пчелиных ульев.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по рекомендованной литературе средства механизации трудоёмких производственных процессов в промышленном пчеловодстве.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 121 –126.
2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 67 – 74.
3. Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – С. 31 – 75.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 54 – 55.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить устройство и принцип действия применяемых в пчеловодстве грузоподъёмных средств, смонтированных на шасси грузового автомобиля, раме трактора или прицепа. Передвижного пасечного павильона для перевозки ульев, ручных тележек, подъёмников, и других приспособлений для работы по уходу за пчёлами.
2. Устройство и принцип действия вильчатого погрузчика фирмы «Хайб».
3. Применение погрузки ульев в контейнерах гидрокраном

4030П в кузов рядом стоящего автомобиля.

4. Освоить технические характеристики погрузчиков марки: 4030П, 4901, КС-2561Д, ПЭ-0,8Б.

5. Освоить использование транспортного агрегата ВУК-3 для погрузки, транспортировки и выгрузки поддонов с ульями.

6. Освоить техническую характеристику тракторного полунавесного прицепа с гидрокраном конструкции ОПКБ НИИ пчеловодства.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* биологию медоносных пчёл и учитывать её в определении эффективности использования погрузо-разгрузочных и транспортных средств разных типов для перевозки пчелиных семей на медосбор и опыление растений.

*Уметь:* планировать и анализировать график перевозки и обслуживания кочевых пасек на медосборе и опылении растений с минимальными затратами на использование технических средств.

*Владеть:* знаниями характеристик технических средств используемых в пчеловодстве и требованиями нормативной документации, регламентирующей их использование в пчеловодстве.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие технические средства следует планировать для погрузо-разгрузочных работ пасеки на 350 семей пчёл с комплектом инвентаря для ухода за пчёлами?

2. Какие транспортные средства следует планировать для перевозки фермерских 35 пчелиных семей на гречневый медосбор на территории хозяйства?

3. Какое оборудование используют для производства пчелиного яда?

4. Какие режимы электрического стимулирования пчёл дают яд высокого качества?

5. Как получить у пчёл пыльцевую обножку в промышленных масштабах?

## *Практическое занятие 12*

### **Изучение сроков цветения и мёдопродуктивности энтомофильных культур. Анализ кормовой базы пчеловодства в условиях Брянской области**

*Цель занятия.* Изучить сроки цветения медоносных растений в условиях Брянской области и соседних областей, ожидаемую медовую продуктивность по данным многолетних фенологических наблюдений.

*Оборудование и материалы:* справочники пчеловода, учебная литература, календарь цветения медоносных растений в Брянской области, показатели средней медовой продуктивности медоносных и пыльценосных растений, рамка размером 50 x 50 см площадью 0,25 м<sup>2</sup>, необходимая для количественного учета медоносов на лугах, брезентовая полоса 100 x 100 см, используемая для подсчета видового состава травянистых медоносов, ножницы лабораторные, калькуляторы, дневник наблюдений, тетрадь и карандаш для расчетов.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по источникам литературы методы количественного учета медоносных растений, ориентировочную медовую и пыльцевую продуктивность, время максимального выделения растениями нектара и пыльцы.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 337–364.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 268–276.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 179–183.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 117–129.

### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить методы определения радиуса и площади продуктивного лёта пчел исследуемой пасеки.
2. Законспектировать методику количественного учёта медоносных растений на лугах, в лесах и в полевых севооборотах.
3. Изучить методику составления медового баланса пасеки: вычисление общего запаса мёда, расчет общего количества пчелиных семей, которое будет обеспечено мёдом на исследуемой территории.
4. Законспектировать таблицу: «Сроки цветения и медовая продуктивность растений».
5. По данным количественного учёта медоносов на территории учебного хозяйства проанализировать кормовую базу пчеловодства в зоне лёта пчел учебной пасеки.
6. Пользуясь расчетным материалом определить: какое количество пчелиных семей должно содержаться на анализируемой территории?
7. Используя средние показатели медовой продуктивности пчелиных семей в Брянской области составить план производства товарного мёда и медовый баланс учебной пасеки.

**Компетенции, осваиваемые студентами:** ПК-1 способность применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны: *знать:* продуктивность медоносов в условиях Брянской области и потребность пчелиных семей в мёде и пыльце.

*Уметь:* выбирать самые продуктивные для пчёл медоносные угодья, контролировать сбор нектара и переработки его в мёд. Уметь определять потребность пчелиных семей в сотах для размещения мёда, степень его зрелости и готовность к откачке мёда.

*Владеть:* методами определения качества пчелиного мёда и приёмами отбора медовых сот для откачки мёда в условиях медосбора разных типов.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие медоносные растения Брянской области обеспечивают пчёлам главный медосбор?
2. Как организовать улучшение кормовой базы пчеловодства?
3. Как подготовить пасеку к перевозке на медосбор и опыление сельскохозяйственных культур?
4. Как анализируют медовый баланс пасеки?
5. Какие условия способствуют интенсивному выделению нектара цветковыми растениями?
6. Методы повышения медовой продуктивности пчелиных семей.
7. Какие методы исследований позволяют оценить качество мёда?

### *Практическое занятие 13*

## **Расчет медового баланса пасеки, определение потребности в пчелиных семьях для медосбора и опыления растений на территории хозяйства**

*Цель занятия.* Научиться проектировать пасеки соответствующие потребности землевладельца в пчелиных семьях для медосбора и опыления сельскохозяйственных культур.

*Оборудование и материалы:* копии карт землепользования сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств, результаты количественного учёта медоносных растений на территории землепользования хозяйств, календарь цветения медоносных растений, нормы потребности пчёл в кормовом мёде на зимний период, средние статистические данные о медопродуктивности пчелиных семей в зоне исследований.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по справочной литературе особенности выделения нектара медоносными растениями в Нечерноземной зоне РФ, календарные сроки начала и завершения периода «главного медосбора», потребность луговых, садовых и полевых культур в пчелиных семьях опылителях.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 337 –363.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 260 – 267.
3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 179 – 194.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 117 – 127.

### *Задания для аудиторной работы*

1. Используя карту землепользования анализируемого хозяйства выбрать место для размещения пчеловодной пасеки, соответствующее зооветеринарным правилам и биологическим особенностям медоносных пчёл.
2. Определить зону продуктивного лёта пчёл на карте хозяйства.
3. Выделить на карте сельскохозяйственные угодья разных типов.
4. В соответствии с планом посевов и результатами учёта медоносов определить площадь, занимаемую медоносными растениями. Проанализировать ожидаемую медовую продуктивность территории хозяйства по периодам пчеловодного сезона.
5. Рассчитать потребность хозяйства в пчелиных семьях для медосбора и опыления растений. Составить план производства товарного мёда.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* медоносные растения, формирующие кормовую базу пчёл в Брянской области.

*Уметь:* проектировать и анализировать показатели, характеризующие эффективное использование медоносных пчёл на медосборе и опылении растений.

*Владеть:* методами планирования и анализа эффективности производства товарной продукции пчеловодства.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие медоносные растения дают пчёлам нектар и пыльцу?
2. Как выполнить количественный учёт медоносов в лесах, на лугах, в полевых севооборотах?
3. Какие мероприятия могут повысить долю нектара, собираемую пчёлами?
4. Как рассчитать план производства товарного мёда?
5. Как определить себестоимость товарного мёда?

## *Практическое занятие 14* **Весенние работы на пасеках**

*Цель занятия.* Научиться оценивать состояние пчелиной семьи после выхода из зимовки, оказывать помощь пчёлам плохо перезимовавшим семьям, обеспечивать пчёл нормативным запасом кормов, комплексным ветеринарным обслуживанием, создавать комфортные условия для быстрого роста семьи.

*Оборудование и материалы:* оборудование для ухода за пчёлами, инвентарь для приготовления и раздачи пчёлам лечебного сахарного сиропа, комплект оборудования лаборатории пчеловодства для исследований свежего «подмора», утеплительные материалы для ульев, кормовые соты.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по литературе ежегодно повторяющиеся периоды развития пчелиной семьи, особенности ухода за пчёлами в период смены перезимовавших рабочих пчёл на молодых весеннего вывода.

### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 150–168.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 153–161.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 87–91.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 65–77.

### *Задания для аудиторной работы*

1. Освоить методику чистки гнёзд пчелиных семей, дезинфекции ульев и рамок с сотами.

2. Освоить проведение противоварроатозных мероприятий: тепловую обработку пчёл, применение сетчатых подрамни-



ков, использование рамок с трутневыми ячейками, установку трутнеловок.

3. Изучить методы проведения весенней ревизии пасеки. Научиться оценивать силу семей пчёл, запасы мёда и перги, санитарное состояние гнезда пчёл, наличие и качество расплода.

4. Научиться сокращать гнёзда пчелиных семей весной в соответствии с их силой, количеством расплода и кормовыми запасами. Научиться регулировать ширину летков.

5. Изучить правила весенней подкормки пчёл лечебным сиропом.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* нормативную обеспеченность пчелиной семьи мёдом и пергой, клинические признаки болезней пчёл и расплода, часто появляющихся в весенний период.

*Уметь:* оценивать силу семьи, состояние пчёл и расплода, качество пчелиной матки и кормовых запасов, обеспечивать пчёлам условия для выживания, развития семьи и накопления продукции.

*Владеть:* методами ухода за пчёлами и оказания экстренной помощи в весенний период.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как оценить качество сот в гнезде пчелиной семьи?
2. Какие соты следует удалить из пчелиного гнезда при весеннем сокращении гнёзд?
3. Как подкормить пчёл весной, чтобы не ухудшить состояние их здоровья?
4. Как приготовить и когда давать пчёлам лечебный сироп?
5. Как определить потребность пчелиной семьи в расширении гнезда?

## *Практическое занятие 15* **Летние работы на пасеке**

*Цель занятия.* Научиться заставлять пчёл производить много мёда и сопутствующей продукции пчеловодства.

*Оборудование и материалы:* макеты типовых ульев, комплект сотовых рамок, листы искусственной вощины, оборудование для наващивания рамок вощиной, инвентарь для ухода за пчёлами, оборудование для откачки мёда, ветеринарные препараты для пчёл.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по литературе биологические особенности пчёл, проявляющиеся в летний период, биохимический процесс превращения нектара в мёд, определение качества мёда и готовность к откачке.

### *Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 289 –292.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 162 –207.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 92 – 108.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 100 – 106.

### *Задания для аудиторной работы*

1. Изучить потребность пчелиной семьи в гнездовых и магазинных сотовых рамках и вощине.

2. Особенности комплектования магазинных надставок сотами и вощиной в разных условиях медосбора.

3. Законспектировать правила осмотра пчелиной семьи при медосборе и при отсутствии медосбора.

4. Правила постановки на гнездовой корпус улья мага-

зинных надставок.

5. Отбор рамок с мёдом для откачки в условиях слабого длительного медосбора, и в условиях короткого сильного медосбора.

6. Подготовка медовых сот и откачка мёда.

7. Выполнение лечебных мероприятий для пчёл после откачки товарного мёда.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* потребность пчелиных семей в сотах и вощине при разной силе семьи и разной силе медосбора.

*Уметь:* подготовить пчелиные семьи к главному медосбору с хорошим запасом сот, не позволить пчёлам снизить работоспособность и силу семьи из-за роев, вредителей и болезней.

*Владеть:* методами формирования пчелиных семей «медовиков», технологией двухматочного пчеловодства, технологией производства мёда, воска и другой продукции пчеловодства.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какова потребность пчелиной семьи в сотах при средней силе медосбора, 2 – 2,5 кг в день?

2. Какова потребность пчелиной семьи в сотах при сильном медосборе 5 – 8 кг в день?

3. Как определить переход пчелиной семьи в роевое состояние?

4. Как определить здоровье пчёл и расплода?

5. Как правильно устанавливать магазинную надставку при продолжающемся медосборе?

6. Как провести «обушку» сот? Каковы последствия неправильных действий пчеловода?

*Практическое занятие 16*  
**Осенние работы на пасеках. Типы зимовников  
и уход за пчёлами зимой**

*Цель занятия.* Изучить особенности подготовки пчёл к зимовке, правила сборки гнёзд пчелиных семей на зиму и уход за пчёлами зимой.

*Оборудование и материалы:* типовые ульи, диафрагмы, утеплительные подушки, кормушки для пчел, пчелиные семьи учебной пасеки, компараторы, лабораторное оборудование для определения качества мёда, наличия и количества пади в мёде, инвентарь для ухода за пчёлами.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Изучить по литературе особенности содержания пчёл в зимний период.

*Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 194 –211.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 208 –219.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 112 – 117.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 106 – 117.

*Задания для аудиторной работы*

1. Освоить методику проведения осенней ревизии пчелиных семей.

2. Законспектировать акт осенней ревизии пасеки.

3. Освоить технологию предварительной сборки гнёзд пчелиных семей на зиму.

4. Особенности пополнения кормовых запасов пчелиных семей перед зимовкой.

5. Нарисовать в тетради схему размещения в улье сотовых рамок с кормовым мёдом, рамок с пергой, место расположения ячеек, предназначенных для зимнего клуба пчёл, при наличии в гнезде пчёл нормативного количества кормового мёда 18 – 20 кг.

6. Профилактическая обработка пчелиных семей от варроатоза и других заразных болезней.

7. Особенности подготовки помещения для зимовки пчелиных семей.

8. Сортировка сотовых рамок и подготовка их к зимнему хранению на складе пасеки.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* правила подготовки семей медоносных пчёл к зимовке и особенности ухода за пчёлами в зимний период.

*Уметь:* правильно подготовить к зимовке пчёл, гнездо семьи, кормовые запасы. Выполнить профилактическую обработку пчёл от заразных болезней, заменить падевый мёд качественным цветочным.

*Владеть:* методами контроля готовности пчеловодной пасеки к зимовке пчелиных семей.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как разместить в гнезде пчёл запас кормового мёда и перги?

2. Чем отличается предварительная сборка гнёзд пчелиных семей на зиму от окончательной сборки гнёзд перед зимовкой?

3. Сколько кормового мёда следует оставить в гнезде пчёл для успешной зимовки?

4. Как определить качество кормового мёда?

5. Как определить благополучное состояние пчёл в процессе зимовки?

## *Практическое занятие 17*

### **Отбор образцов и анализ мёда на содержание пади**

*Цель занятия.* Изучить методику анализа мёда на содержание пади.

*Оборудование и материалы:* пчелиные семьи учебной пасеки, спецодежда пчеловода, инвентарь для ухода за пчёлами, шпатели, пробирки, колбы, компараторы, лабораторное оборудование для определения пади в мёде, лабораторные реактивы.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Ознакомиться по литературе с методами анализа мёда на содержание в нём пади.

#### *Рекомендуемая литература:*

1. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 208 –211.

2. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 122 – 129.

3. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 170 – 175.

#### *Задания для аудиторной работы*

1. Освоить методику отбора проб мёда, для исследований на наличие и количество пади.

2. Подготовить лабораторное оборудование и реактивы для выполнения исследований мёда.

3. Из медовых сот пчелиных семей учебной пасеки отобрать образцы (пробы) мёда для исследований на содержание пади.

4. Изучить методику выполнения органолептической оценки мёда и спиртовой реакции (по И.А. Каблукову), позволяющую определить наличие пади в исследуемом мёде.

5. Изучить методику выполнения известковой реакции (по А.Ф. Губину в модификации В.А. Темнова), позволяющую определить количество пади в мёде.

6. Изучить методику выполнения исследований мёда на содержание пади по реакции с уксуснокислым свинцом, которая позволяет определить не только наличие пади в мёде, но и количество пади.

7. Выполнить исследования образцов (проб) мёда на содержание пади по методике А.Ф. Губина в модификации В.А. Темнова.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* методы исследований мёда на содержание пади, формы документов, подтверждающих качество исследованного мёда.

*Уметь:* отбирать пробы мёда из сотовых рамок пчелиных семей для органолептического и лабораторного анализа.

*Владеть:* методами органолептической и лабораторно-химической оценки мёда на содержание пади и документацией, характеризующей качество мёда, представленного для лабораторного анализа.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Как сформировать среднюю пробу мёда для выполнения анализа на содержание пади?

2. Как использовать компаратор для органолептической оценки мёда на содержание пади?

3. Какое лабораторное оборудование и реактивы потребуются для исследований мёда на содержание пади по методу И.А. Каблукова?

4. Какие методы исследований позволяют оценить наличие и количество пади в мёде?

5. Какое влияние на медоносных пчёл оказывает падь, содержащаяся в кормовом мёде?

*Практическое занятие 18*  
**Болезни, вредители и враги пчёл,  
меры профилактики и лечения**

*Цель занятия.* Изучить клинические признаки незаразных и заразных болезней пчёл, а также вредителей пчелиных семей, наносимый вред и меры борьбы.

*Оборудование и материалы:* плакаты, характеризующие вредителей пчелиных семей, плакаты характеризующие незаразные болезни пчёл, вызванные нарушениями условий кормления или содержания, плакаты характеризующие инвазионные и инфекционные болезни пчёл и расплода, учебный материал по дезинфекции ульев, сотовых рамок, оборудования и помещений пасеки.

*Самостоятельная подготовка к занятию.* Ознакомиться по литературе с распространенными болезнями пчёл, клиническими признаками, способами профилактики и лечения.

*Рекомендуемая литература:*

1. Рожков К.А., Хохрин С.И., Кузнецов А.Ф. Медоносная пчела: содержание, кормление и уход: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 385 –426.

2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 210. – С. 300 –428.

3. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-еизд. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – С. 195 – 215.

4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству, - Л.: Колос, 1981. – С. 157 – 170.

*Задания для аудиторной работы*

1. Законспектировать таблицу «Определитель вредителей и болезней пчёл, восковых построек, мёда и перги (по внешним признакам).

2. Провести лабораторную диагностику химического ток-



сикоза пчёл.

3. Исследовать клинические признаки варроатоза пчёл, разработать зоотехнические и ветеринарные приёмы профилактики и борьбы с возбудителем.

4. Исследовать клинические признаки американского и европейского гнильца, разработать профилактические мероприятия, меры борьбы и лечение.

5. Исследовать клинические признаки нозематоза пчёл, разработать профилактические мероприятия, меры борьбы и лечение.

6. Исследовать клинические признаки аскосфероза пчёл, разработать профилактические мероприятия, меры борьбы и лечение.

7. Исследовать клинические признаки падевого токсикоза пчёл, разработать меры борьбы.

*Формирование компетенций.* Изучив материалы практического занятия студенты должны:

*знать:* особенности кормления и содержания медоносных пчёл, позволяющие исключить появление незаразных болезней.

*Уметь:* анализировать клинические признаки у пчёл и расплода, изменения продукции пчеловодства, позволяющие отличить норму от патологии.

*Владеть:* методами профилактики и борьбы с вредителями и болезнями пчёл, методами отбора проб патологического материала, необходимого для подтверждения диагноза лабораторным исследованием.

### ***Вопросы для самоконтроля знаний***

1. Какие болезни пчёл считают незаразными? Как предотвратить их развитие на пасеке?

2. Признаки, возбудители, патогенез, диагностика, профилактика и лечение инвазионных болезней пчёл.

3. Признаки, возбудители, патогенез, диагностика, профилактика и лечение инфекционных болезней пчёл.

4. Как не допустить химического, пыльцевого, падевого токсикозов пчёл?

5. В каких случаях на пасеку накладывают карантин?

## Список дополнительной и методической литературы

1. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Лань, 2005. 224 с.
2. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Пчеловодство: справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1994. 311 с.
3. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел. М.: Россельхозиздат, 1986. 160 с.
4. Лаврехин Ф.А., Панкова С.В. Биология пчелиной семьи: учеб. пособие для ссузов по спец. "Пчеловодство". М.: Колос, 1983. 303 с.
5. Гамко Л.Н., Кривопушкин В.В. Планирование научных исследований в пчеловодстве: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2003. 50 с.
6. Кривопушкин В.В. Пчеловодство и опыление энтомофильных культур: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 16 с.

Учебное издание

**Кривопушкин Владимир Васильевич**

**ПЧЕЛОВОДСТВО**  
**Учебно-методическое пособие**  
**для лекционных и практических занятий студентов**  
**института ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Направление подготовки:** 36.03.02 Зоотехния

**Профиль подготовки:** Технология производства продуктов животноводства  
(по отдельным отраслям и их сочетаниям)

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 06.02.2019 г. Формат 60x84. 1/16.  
Бумага печатная Усл. п. л. 4,35. Тираж 25 экз. Изд. № 6316.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ