

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Лефлер Т.Ф.  
" 21 " марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
" 23 " марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Воск и технология производства вошины**  
для подготовки ФГОС СПО

Специальность 35.02.13- Пчеловодство

**Курс:** 3

**Семестр:** 6

**Форма обучения:** очная

**Квалификация выпускника:** Техник-пчеловод

**Срок освоения ОПОП:** 3 года 6 месяцев

Красноярск, 2023

Составители: Владимцева Татьяна Михайловна, к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«1» \_\_03\_\_ 2022\_\_г.

Рецензент: к.с.-х.н., генераль. директор ОАО«Красноярскагроплем» С.В. Шадрин «1» \_\_03\_\_ 2022\_\_г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО 379 от 22.04.14 по специальности СПО 35.05.13. Пчеловодство

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 \_«1» 03\_\_2023г.

Зав. кафедрой Лефлер Тамара Федоровна, д.с-х.н., профессор

\_«1» 03\_\_2023г

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

протокол № 7 «21» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д. вет. наук, доцент

«21» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.13 «Пчеловодство» Лефлер Т.Ф. д-р с.-х. наук, профессор

«21» марта 2023 г.

## Оглавление

Аннотация .....	5
1. Требования к дисциплине.....	5
1.1. Внешние и внутренние требования .....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....	5
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Структура дисциплины .....	7
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	12
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения .....	14
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	16
6.1. Основная литература.....	16
6.2. Дополнительная литература .....	16
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	17
6.4. Программное обеспечение.....	17
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....	19
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	19
Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины.....	20
Изменения .....	21

## Аннотация

Дисциплина *Воск и технология производства вошины* является вариативной частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки студентов по специальности СПО 35.02.13. Пчеловодство

Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехнии и технологии производства продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

- Обеспечивать производство меда, воска и другой продукции пчеловодства (ПК-1.5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением процессов переработки сырья и производства вошины. Рассмотрены технологии заготовки продуктов пчеловодства воска, прополиса. Восковая продуктивность пчел и состав воска. Показатели, характеризующие воск. Химические свойства воска. Сорты воска. Выбраковка и переработка сотов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента, консультации, дифференцированный зачет).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме контрольной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 54 часов. Программой дисциплины предусмотрены: в *6 семестре* лекции 12 практические занятия (26 часа), (16 часов) самостоятельной работы студента.

### 1. Требования к дисциплине

#### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «*Воск и технология производства вошины*», является частью профессионального цикла дисциплин базовой подготовки студентов по специальности СПО 35.02.13. Пчеловодство.

Реализация в дисциплине «*Воск и технология производства вошины*» требований в соответствии с ФГОС СПО 379 от 22.04.14 по специальность СПО 35.02.13. Пчеловодство, должна формировать следующие компетенции: (шифр, название)

ПК-1.5 - Обеспечивать производство меда, воска и другой продукции пчеловодства

#### 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «*Воск и технология производства вошины*» тесно взаимосвязана с другими учебными программами и взаимосвязана с другими учебными программами и базируется на знаниях, полученных при изучении

таких учебных дисциплин как: экология, биология, микробиология, анатомия пчелы; процессы и аппараты производства воска и вошины, стандартизация и сертификация, ветеринарно-санитарная экспертиза.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования.

**Основная цель дисциплины «Воск и технология производства вошины»** – освоение студентами практических знаний в области технологий производства продуктов пчеловодства воска и вошины

**Задачи дисциплины «Воск и технология производства вошины»:** изучить технологии выработки продуктов пчеловодства - воска и вошины, требования, предъявляемые к качеству воска и вошины, упаковке и условиям их хранения. Освоить методы контроля качества и безопасности производства продуктов пчеловодства.

Получаемые в курсе знания создают целостное представление о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** знать состав пчелиной семьи, морфологические, физиологические и функциональные особенности пчел, размножение пчелиных особей и семей, жизнедеятельность пчелиной семьи в течение года; виды ульев и требования к ним, пчеловодное оборудование, пасечные постройки, организацию производства в пчеловодстве; технология производства продуктов пчеловодства.

**Уметь:** уметь определять силу пчелиной семьи, составлять медовый баланс пчелиной семьи и пасеки, график перевозки пчел на медосбор и опыление растений, оценивать развитие пчелиных семей, проводить подготовку пчелиных семей к медосбору.

**Владеть:** методами ветеринарно-санитарной оценки пчелопродуктов; методами получения воска; практическими навыками различных технологий производства вошины, навыками проведения теххимического контроля качества сырья и готовых пчелопродуктов.

## 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№6	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по		<b>54</b>	<b>54</b>	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№6	
учебному плану				
<b>Контактные занятия</b>		<b>38</b>	<b>38</b>	
Лекции (Л)		12	12	
Практические занятия (ПЗ)		26	26	
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	
консультации				
контрольные работы		2	2	
самоподготовка к текущему контролю знаний				
<b>Вид контроля:</b>			контрольная	

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

##### Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	лабораторные занятия	
1	Свойства воска, его качество, вощина и наращивание рамок	19	6	13		контрольная
2	Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска	19	6	13		контрольная

##### 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

##### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 1</b> Свойства воска, его качество, вощина и наращивание рамок	<b>6</b>		<b>13</b>	<b>8</b>
<b>Модульная единица 1.</b> Свойства воска, его качество	4		7	4
<b>Модульная единица 2</b> Свойства вощины, ее качество	2		6	4
<b>Модуль 2.</b> Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска	<b>6</b>		<b>13</b>	<b>7</b>
<b>Модульная единица 1</b> Классификация воскового сырья.	2		5	2
<b>Модульная единица 2</b> Технология производства вощины	2		4	4
<b>Модульная единица 3</b> Использование воска. Фальсификация воска	2		4	2
<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>		<b>26</b>	<b>16</b>

### 4.3. Содержание модулей дисциплины

#### Модуль 1. Свойства воска, его качество, вощина и наращивание рамок

##### Модульная единица 1. Свойства воска, его качество

Воск - это продукт, вырабатываемый организмом пчел. Выделяется он на поверхности восковых зеркалац и застывает в виде тонких прозрачных восковых пластинок. Из воска пчелы строят соты, которые в дальнейшем можно перетопить и получить чистый пчелиный воск.

Воск невозможно заменить другими веществами, поскольку его химический состав очень сложен. В состав воска входит более 300 химических соединений, которые можно разбить на три группы: свободные жирные кислоты (13,5-15 %), сложные эфиры (70-75 %), углеводороды (12-16 %).

Кроме перечисленных основных соединений в воске обнаружены красящие и ароматические вещества. Свежевыделенные рабочей пчелой восковые пластинки белые. Из них пчелы строят в основном соты, запечатывают ячейки с кормом и расплодом. Со временем соты начинают темнеть, поскольку красящие вещества оставшихся кормов, экскрементов, меда, пыльцы, перги, прополиса переходят в воск.



Цвет воска также зависит во многом от способа его переработки. При длительном перегреве воск темнеет. Изменяется его цвет при контакте с некоторыми металлами при перетопке, отстаивании за счет действия на металлы в основном свободных жирных кислот воска. Так, железо и его окислы придают воску бурую и коричневую окраску; цинк - темно-серую; латунь - ярко-желтую; никель - дымчато-желтую окраску. К материалам, ухудшающим качество воска, относят нержавеющую сталь, алюминий. Из них изготавливают оборудование для переработки воскового сырья. Не реагирует воск с оловом, деревом. Из-за этого луженую листовую сталь и дерево, как более дешевые материалы, используют в конструкциях солнечных воскотопок.

### **Модульная единица 2. Свойства вошины, ее качество**

Характерный запах воску придают летучие ароматические вещества, которых обнаружено в нем около 110. Часть из них может поступать из меда, пыльцы, прополиса.

Пчелиный воск большей частью идет на изготовление вошины. Также применяется более чем в 40 отраслях промышленности. В частности в электро- и радиотехнике воск входит в состав пропиточных масс при производстве электрокабелей, конденсаторов, хлопчатобумажной оплетки проводов, трансформаторов. В гальванопластике композиции на основе воска применяют при получении точных копий методом электролитического осаждения на оригинале или слепке. В кондитерском производстве воск входит в состав покрытия конфет, всех видов драже для придания блеска поверхности и стойкости от высыхания при хранении. С этой же целью таким же составом покрывают сыры и фрукты.

### **Модуль 2. Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска**

#### **Модульная единица 1. Классификация воскового сырья**

К нему относятся, главным образом, старые выбракованные соты, а также поврежденные, испорченные. Некоторое количество воска получают при перетопке медовых ячеек (забруса), срезанных при откачке меда, из всякого рода восковых обрезков, маточников. В зависимости от процентного содержания воска исходное восковое сырье можно условно разделить на три сорта.

Первый сорт - восковитость этого сырья составляет 70 % и выше. К этому сорту относят белые, желтые и янтарные, хорошо просвечивающиеся со всех сторон сухие соты, не содержащие перги и меда, не поврежденные молью, без плесени и других посторонних примесей.

Второй сорт - восковитость сырья этого сорта составляет 55 - 70 %. К нему относят темно-коричневые или темные соты, просвечивающиеся в донышках, сухие, без перги и меда, а также те соты первого сорта, в которых содержится до 15 % перги.

Третий сорт - имеет восковитость 45 - 55 %. Основу его составляют черные, совершенно не просвечивающиеся сухие соты, без меда и перги, не

пораженные молью и плесенью. Сюда же относят светлые соты со значительным количеством перги.

Сырье, не отвечающее кондициям третьего сорта, относят к вытопкам.

Восковые крышечки с медовых сотов, в которых расплод не выводился, имеют восковитость 98,6 %, а соты, в которых раньше был расплод - 95,3 %. Таким образом забрус представляет собой почти чистый воск.

От восковитости сырья зависит его влажность. Чем больше в сырье невосковых веществ, тем больше его влажность, так как мед, перга, коконы впитывают и удерживают в себе влагу. Если восковое сырье содержит более 10 % влаги, то оно начинает плесневеть и нагреваться, отчего восковитость такого сырья снижается. Влажность воскового сырья первого сорта, как правило, составляет 0,1 - 0,5 %, второго - 0,5 - 2,2 %, третьего - 2,2 - 3,8 %.

Для получения качественного воска с наименьшим количеством загрязняющих примесей и невосковых веществ, во избежание образования эмульсий воска с водой и наоборот, следует соблюдать некоторые технологические условия. Восковое сырье разных сортов следует перерабатывать отдельно. Нельзя допускать попадания в воскосырье значительного количества перги и прополиса. Так каждый процент перги, отнесенный к объему ячеек сота, понижает восковитость сырья приблизительно на 2,5 %. Перед перетопкой следует воскосырье залить теплой водой и выдержать в ней 1 - 2 суток, чтобы удалить из воскового сырья растворимые в воде компоненты. Воду при этом следует менять несколько раз. Удаление растворимых компонентов из воскосырья ведет к его обогащению воском, увеличивая выход его при переработке.

#### **Модульная единица 2. Технология производства вошины.**

Конструкций солнечных воскотопок много. Это может быть деревянный ящик, прикрытый сверху наклонной рамкой со стеклом. Внутри его противень из нержавеющей стали, на который кладут перетапливаемую сушь, срезки и другое восковое сырье. Чтобы оно не сползло, в нижней части противня есть ограничитель с мелкими отверстиями, через которые стекает жидкий воск. Он капает в корытце, длина которого равна ширине передней стенки воскотопки, а ширина – 10-15 см. На каждую воскотопку необходимо иметь не меньше трех корытцев. Ящики должны быть без щелей, черного цвета, чтобы лучше поглощались лучи. Стекло на наклонной раме делают двойным, чтобы сохранилось тепло. Раму, плотно прилегающую к ящику, обивают войлоком или сукном. Производительность солнечной воскотопки можно резко повысить, если установить рефлекторы из зеркал. Во время работы воскотопку поворачивают стеклом к солнцу. Для этого ее устанавливают на крестовину, свободно вращающуюся на столбе. Стекло рамы должно быть чистым от пыли и водяных паров. Для пасеки в 100 пчелиных семей требуются две солнечные воскотопки. Все восковое сырье первого сорта (сушь; срезанные при распечатке меда восковые крышечки; соты, вырезанные из строительных рамок; эмульсия, счищенная с восковых кругов) должно перерабатываться на этих воскотопках. Солнечная воскотопка - своеобразная копилка воска. Благодаря ей сырье не теряется и

не портится. Все кусочки воскового сырья пчеловод кладет в нее и вечером получает воск высшего качества - воск-капанец. Из него изготавливают искусственную вошину, которая обладает наибольшей прочностью.

**Модульная единица 3.** Использование воска. Фальсификация воска  
Установили, что при переработке 1 кг суши 1 сорта (магазинные и гнездовые рамки) на солнечной воскотопке получается 639-666 г воска-капанца и 334-361 г вытопок. При переработке 1 кг восковой эмульсии получается 366 г воска и 100 г вытопок. Из одной гнездовой рамки суши 1 сорта вытапливается 118 г воска-капанца и 59 г вытопок, в которых 50% воска. Следовательно, из одной рамки выходит 147 г воска. В ряде хозяйств Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края воскотопки, установленные на пасеках в защищенном от ветра месте и освещенные солнцем, хорошо работают все лето. В жаркий день одна воскотопка (при смене ванночек) может вытопить более 5 кг воска-капанца. На пасеках, где есть электричество, под противень ставят электронагревательный прибор и производительность солнечных воскотопок резко повышается. Если перерабатывать на солнечной воскотопке сушь II и III сортов, то выход воска из 1 кг сырья резко снижается. Она выгодна только для переработки воскового сырья I сорта. Сырье II, III сортов и несортное лучше перерабатывать на воскопрессах и паровых воскотопках.

**Таблица 4**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. 1</b> Свойства воска, его качество, вошина и наращивание рамок			<b>6</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> Свойства воска, его качество	Лекция № 1. Введение. Значение пчеловодства. Продукты пчеловодства и их значение	контрольная работа	2
		Лекция № 2. Химико-морфологический состав воска. Производство воска пчелами.	контрольная работа	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Свойства вошины, ее качество	Лекция № 3 Производство товарного воска. Технологические свойства вошины. Химические свойства	контрольная работа	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		вощины		
2.	<b>Модуль 2. Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска</b>			контрольная работа
	<b>Модульная единица 1</b> Классификация воскового сырья.	Лекция № 4 Классификация воскового сырья по морфологическим признакам. Требования к качеству воска и вытопкам пасечным	контрольная работа	2
	<b>Модульная единица 2</b> Технология производства вощины	Лекция № 5 Переработка сырья на паровой и солнечной воскотопке. Переработка сырья прессованием	контрольная работа	2
	<b>Модульная единица 3</b> Использование воска. Фальсификация воска	Лекция №6 Фальсификация воска	контрольная работа	2
	<b>итого</b>			12

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Свойства воска, его качество, вощина и наращивание рамок</b>		контрольная работа	<b>13</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> Свойства воска, его качество	Занятие № 1 Биологические предпосылки технологии получения воска.	контрольная работа	2
		Занятие №2	контрольная	3

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
		Исследования воска на содержание свободных жирных кислот и сложных эфиров	работа	
		Занятие № 3. Исследования воска на содержание предельных углеводов	контрольная работа	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Свойства вошины, ее качество	Занятие № 4 Исследования основных показателей вошины: плотности, температуры плавления и застывания	контрольная работа	2
		Занятие № 5 Исследования основных показателей вошины: твердости и вязкости	контрольная работа	2
		Занятие № 6 Исследования основных показателей вошины на наличие токсических примесей	контрольная работа	2
2	<b>Модуль 2</b> Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска			<b>13</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> Классификация воскового сырья.	Занятие № 7 Сортировка и хранение сотов	контрольная работа	1
		Занятие № 8 Сотообеспеченность пасеки	контрольная работа	2
		Занятие № 9 Особенности постановки рамок с вошиной при содержании семей пчел в ульях различных систем	контрольная работа	2
	<b>Модульная единица</b>	Занятие №10.	контрольная	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	2. Технология производства вошины	Получение товарного воска с помощью солнечных воскотопок	работа	
		Занятие №11 Получение товарного воска с помощью паровой воскотопки. Получение товарного воска с помощью прессования	контрольная работа	2
	Модульная единица 3. Использование воска. Фальсификация воска	Занятие № 12 Использование воска в медицине. Методы определения фальсификация воска	контрольная работа	2
		Занятие № 13 Использование воска в технологиях промышленного производства	контрольная работа	2
	<b>Итого</b>			<b>26</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к семинарам и коллоквиумам;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Свойства воска, его качество, вощина и наращивание рамок.</b>			<b>8</b>
1	<b>Модульная единица 1.</b> Свойства воска, его качество	Сортировка и хранение сотов.	2
		Факторы, влияющие на стабильность продукции. Отстройка новых сотов	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Свойства вощины, ее качество	Стабильность воскопродукции при хранении.	2
		Производственные помещения, оборудование, при производстве вощины. Факторы, влияющие на качество воска	2
<b>Модуль 2. Классификация воскового сырья. Свойства воска, фальсификация воска</b>			<b>8</b>
2	<b>Модульная единица 1.</b> Классификация воскового сырья	Принципы переработки воска. Переработка воскового сырья в пасечных условиях. Схемы переработки воска	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Технология производства вощины	Влияние технологической обработки на качество готовых изделий.	2
		Классификация воскового сырья по технологическим признакам	2
<b>Модульная единица 3.</b> Использование воска. Фальсификация воска	Способы исследования воска на наличие фальсификатов.	2	
<b>ВСЕГО</b>			<b>16</b>

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала практических занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

**Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1.5 – Обеспечивать производство меда, воска и другой продукции пчеловодства	4, 5	6, 7	7, 8		Контрольная работа

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Бондаренко, Н. В. Практикум по пчеловодству / Н. В. Бондаренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Колос, 1981. - 176 с.
2. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, Г. М. Туников. - М.: Колос, 1999. – 398 с.
3. Лебедев, В. И. Биология медоносной пчелы / В. И. Лебедев, Н. Г. Биаш. - М.: Агропромиздат, 1991. – 238 с.
4. Табаков, Н. А. Практикум по пчеловодству / Н. А. Табаков, М. А. Юдахина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2011. - 188 с.
5. Пчеловодство / Н. И. Кривцов [и др.]. - СПб. : Лань, 2010. - 447 с.
6. Пчеловодство / Ю. А. Черевко [и др.]. ; под ред. Ю. А. Черевко ; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - М. : КолосС, 2006. – 295 с.
- 7.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Аветисян, Г. А. Пчеловодство / Г. А. Аветисян, Ю. А. Черевко. - М. : ИРПО : Академия, 2001. – 312 с.
2. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители пчел / О. Ф. Гробов, А. К. Лихотин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Мир, 2003 ; М. : Колос, 2003. – 286 с.
3. Кирьянов, Ю. Н. Технология производства и стандартизация продуктов пчеловодства / Ю. Н. Кирьянов, Т. М. Русакова. - М.: Колос, 1998. - 160 с.
4. Комаров, А. А. Пчеловодство [Текст] : учебное пособие / А. А. Комаров. - Тула : "Филин", 1992. - 224 с.
5. Пчеловодство: Об опыте известных пчеловодов мира. - , 3-е изд., с изм. - Мн. : Современное слово, 2000. - 272 с.
6. Пчеловодство: По материалам зарубежной печати / сост. Н. В. Бабина ; пер. с польс. Н. В. Бабина. - Мн. : СЛК, 1996. - 448 с.
7. Черевко Ю.А. Приусадебное хозяйство. Пчеловодство / Черевко Ю.А. - М. : Эксмо-Пресс, 2001. - 368 с.
8. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопасность / Е. Б. Ивашевская [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - 2-е изд., стер. 1-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. - 206 с.



6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Нет

6.4. Программное обеспечение

Нет

Таблица 7

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра: Зоотехнии и переработки продуктов животноводства  
 Направление подготовки 35.02.13. Пчеловодство. Техник- пчеловод

Дисциплина Воск и технология производства вошины

Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины : лекции 12 час.; практические занятия 26 час. ; СРС 16 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛПЗ, СРС	Пчеловодство	Н. И. Кривцов [и др.].	СПб. : Лань	2010	Печ.		Библ.		25	109
Л, ЛПЗ, СРС	Практикум по пчеловодству	Н. А. Табаков, М. А. Юдахина	М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ	2011	Печ.		Библ.		25	70
Л, ЛПЗ, СРС	Пчеловодство	Ю. А. Черевко [и др.]. ; под ред. Ю. А. Черевко	М. : КолосС	2006	Печ.		Библ.		25	47

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Председатель МК \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Виды текущего контроля:** (реферат, коллоквиум, тестирование, зачет). Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение семестра в соответствии с рабочим учебным планом проводится 26 часов практических занятий, а также студенты делают доклад. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

**Промежуточный контроль** – (контрольная работа).

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине при самоаттестации университета (контрольные вопросы).

### **План-рейтинг по дисциплине «Воск и технология производства вошины» для студентов 2 курса специальности СПО 35.02.13. «Пчеловодство»**

Календарный модуль							
Дисциплинарные модули (ДМ)	Баллы по видам работ						Итого баллов
	Текущая работа	Устный ответ	Доклады	Контрольная работа	Тестирование	Дифференцированный зачет	
ДМ <sub>1</sub>	4	2	14	10	10	10	50
ДМ <sub>2</sub>	4	2	10	10	10	10	50
Итого за КМ	-	-	-	-	-	-	100

#### **Шкала оценок:**

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачет

73-86 балла оценка «хорошо»/зачет

87-100 баллов – оценка «отлично»/зачет

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или не зачтено

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Институт имеет одну специализированную учебную аудиторию для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; специализированную аудиторию для проведения лабораторных занятий, практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

## Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Рабочая программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. При поточно-групповой системе обучения последовательность изучения учебно-образовательных модулей определяется его номером. При этом обучение рекомендуется в течение 4 семестра.

На кафедре внедрена кредитно-модульная система обучения. При введении кредитно-модульной системы обучения сформирован учебный план таким образом, чтобы он обеспечивал студентам возможность:

- изучения отдельных модулей в различные расширенные временные интервалы и различной последовательности
- выбора студентом преподавателя для освоения того или иного модуля;
- формирования студентом индивидуальных учебных планов.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

При переходе студента в другой вуз полученные им кредиты и баллы по отдельным модулям зачитываются. Для этого студенту выдается справка о набранных кредитах и баллах, а при официальном запросе – программа освоенного модуля и копии оценочных листов по нему. Оценочные листы балльно-рейтингового контроля подписываются студентом и преподавателем с указанием даты его проведения.

## 10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Химико-морфологический состав воска и вошины	Л	Презентация (Мультимед. оборудование)	2
Технологический процесс производства вошины	Л	Презентация (Мультимед. оборудование)	2

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Владимцева Т.М. к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Воск и технология производства вошины» для студентов 2 курса, СПО очной формы обучения, института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по направлению специальности СПО 35.05.13 – «Пчеловодство», разработанную кафедрой Зоотехнии и ТППЖ, к.б.н., доцентом Владимцевой Т.М.

«Воск и технология производства вошины» предназначена для подготовки студентов по специальности СПО 35.05.13 – «Пчеловодство».

Данный курс, включающий лекционный материал, лабораторные и самостоятельные занятия, коллоквиумы и тестирование дает студентам возможность самостоятельно использовать приобретенные навыки в своей профессиональной деятельности, осуществлять и оценивать качество продукции, на основании полученных результатов реализовать технологии хранения и переработки данной продукции, способны планировать технологические процессы в пищевой промышленности, систематизировать и обобщать полученную информацию, а так же самостоятельно проводить научные исследования и эксперименты с использованием инновационных методов в области технологии переработки продуктов пчеловодства.

Компетенции по курсу, указанные в рабочей программе, полностью соответствуют плану, предложенному автором и подробно описаны в модулях. Составленная в соответствии с ФГОС ВО программа «Воск и технология производства вошины» имеет логически-завершенную структуру, включающую в себя все необходимые и приобретенные в процессе изучения навыки и умения. В программе описаны блоки модульных единиц как лекционного, так и практического материала.

Данная рабочая программа по дисциплине «Воск и технология производства вошины», составленная к.б.н., доцентом Владимцевой Т.М. на кафедре Зоотехнии и ТППЖ может быть использована в учебном процессе института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины для подготовки техников-пчеловодов по специальности СПО 35.05.13 – «Пчеловодство».

Рецензент: к. с.-х.н., генеральный директор  
ОАО «Красноярская агроплем».....



С.В. Шадрин