

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 Разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Лефлер Т.Ф.  
" 21 " марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
" 23 " марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Биология**  
для подготовки ФГОС СПО

Специальность 35.02.13- Пчеловодство

**Курс:** 1

**Семестры:** 1, 2

**Форма обучения:** очная

**Квалификация выпускника:** Техник-пчеловод

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

Красноярск, 2022

Составители: Алексеева Е. А., к.с.-х.н., доцент

25 февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **35.02.13 «Пчеловодство»**

Программа обсуждена на заседании кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»,

Протокол № 06 от 25 февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

25 февраля 2022 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

протокол № 07 от 21 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии  
Турицына Е.Г., д.вет.н., профессор

21 марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.02.13 «Пчеловодство»

Лефлер Т.Ф., д.с.-х.н., профессор

21 марта 2022 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ. ....	5
1.1. Внешние и внутренние требования .....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе .....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.1. Структура дисциплины .....	7
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.4. Лекционные/практические занятия .....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
6.1. Основная литература.....	14
6.2. Дополнительная литература .....	14
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	15
6.4. Программное обеспечение.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	20
Изменения .....	22

## Аннотация

Дисциплина «Биология» является частью раздела профильные дисциплины общеобразовательного учебного цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.13 «Пчеловодство». Дисциплина «Биология» реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением состава клетки; структуры и функции клетки; наследственной информации и реализации ее в клетке; размножения организмов; основных закономерностей явлений наследственности; Свидетельства эволюции; Факторы эволюции; Возникновение и развития жизни на Земле; происхождения человека.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа учащихся.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 118 часов. Программой дисциплины предусмотрено изучение дисциплины в двух семестрах: в первом семестре лекций 18 часов, практических занятий 20 часов, 26 часов самостоятельной работы учащихся; во втором семестре лекций 16 часов, практических занятий 18 часов, 20 часов самостоятельной работы учащихся.

## 1. Требования к дисциплине.

### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «**Биология**» включена в ОПОП по специальности **35.02.13 «Пчеловодство»** в раздел профильные дисциплины общеобразовательного учебного цикла дисциплин подготовки студентов.

### 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «**Биология**» преподается на первом курсе, в первом и втором семестрах. Особенностью дисциплины являются междисциплинарные связи и владение специальной терминологией. Контроль знаний учащихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации – экзамен.

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

**Цель дисциплины «Биология»** – формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

**Задачи** изучения дисциплины:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**уметь:**

- объяснять специфику биологии как науки;
- находить в проявлениях жизнедеятельности организмов общие свойства живого и объяснять их;
- характеризовать основные уровни организации живого;
- объяснять специфику методов, используемых при изучении живой природы;
- характеризовать основные положения клеточной теории;
- перечислять основные органеллы клетки, характеризовать их функции и роль в жизнедеятельности целого организма, объяснять особенности строения клеток разных царств живых организмов;

- характеризовать обмен веществ в клетке: важнейшие особенности фотосинтеза, энергетического обмена и биосинтеза белка;
- характеризовать материальные основы наследственности и способы деления клеток;
- уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты;
- объяснять биологический смысл координации частей организма, их приспособительное значение;
- объяснять причины многообразия живых организмов;
- объяснять биологический смысл и основные формы размножения организмов;
- характеризовать важнейшие особенности индивидуального развития организма (онтогенеза) на примере многоклеточных, образования половых клеток, оплодотворения;
- характеризовать законы наследования Г. Менделя, их цитологические основы, основные положения хромосомной теории наследственности, современные представления о гене;
- характеризовать природу наследственных болезней;
- приводить примеры изменчивости и наследственности у растений и животных и объяснять причину этого явления;
- характеризовать методы селекции и их биологические основы;
- пользоваться понятиями о факторах среды;
- оценка биологического риска взаимоотношений человека и природы;
- объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам;

**знать:**

- роль биоразнообразия в поддержании биосферного круговорота веществ;
- формирование представления о природе как развивающейся системе;
- эволюцию органического мира и её закономерности (следствия эволюционной теории, основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина, синтетической теории эволюции, учения о виде и видообразовании, о путях эволюции А. Н. Северцова);
- примеры приспособлений у растений и животных и объяснять их биологический смысл;
- происхождение и основные этапы эволюции жизни;
- объяснять место человека среди животных и биологические предпосылки происхождения человека;
- характеризовать основные этапы происхождения человека;
- элементарные биологические основы сельского и лесного хозяйства, биотехнологии;
- генетику и селекцию для поддержания породной чистоты домашних животных (собак, кошек, аквариумных рыб и др.);
- теорию эволюции для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства;
- наиболее употребительные понятия и законы курса биологии и их использование в практической жизни.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов, их распределение по видам работ по семестрам представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		1	2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>118</b>	<b>64</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>34</b>
Лекции	34	18	16
Практические занятия (ПЗ)	38	20	18
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>46</b>	<b>26</b>	<b>20</b>
<i>в том числе:</i>			
Самостоятельное изучение тем	14	10	4
самоподготовка к текущему контролю знаний	12	6	6
Подготовка к экзамену	20	10	10
<b>Вид контроля</b>		экзамен	экзамен

**4. Структура и содержание дисциплины****4.1. Структура дисциплины**

Таблица 2

**Тематический план**

Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
		Л	ЛПЗ	СРС	
Клетка – единица живого	8	4	4		тестирование
Наследственная информация и реализация ее в клетке	8	3	3	2	контрольная работа
Размножение организмов	6	2	2	2	тестирование
Основы генетики и селекции	8	3	3	2	контрольная работа
Закономерности изменчивости	7	2	3	2	тестирование
Генетика и селекция	6	2	2	2	тестирование
Эволюция	21	2	3	16	тестирование
Возникновение жизни на земле	6	2	4		тестирование
Развитие жизни на земле	6	4	2		тестирование
Происхождение человека	6	4	2		тестирование
Биотехнологии в жизни каждого	6	2	2	2	тестирование
Биотехнологии и животные	8	2	4	2	тестирование
Основные методы биоэкологических исследований	22	2	4	16	тестирование
<b>Итого</b>	<b>118</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	

**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)
		ТО	ПЗ	
<b>Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>26</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПЗ	
<b>Модульная единица 1.1</b> Клетка – единица живого	10	4	4	2
<b>Модульная единица 1.2</b> Наследственная информация и реализация ее в клетке	8	3	3	2
<b>Модульная единица 1.3</b> Размножение организмов	4	2	2	
<b>Модульная единица 1.4</b> Основы генетики и селекции	8	3	3	2
<b>Модульная единица 1.5</b> Закономерности изменчивости	7	2	3	2
<b>Модульная единица 1.6</b> Генетика и селекция	6	2	2	2
<b>Модульная единица 1.7</b> Эволюция	21	2	3	16
<b>Модуль 2 Биология в жизни</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Возникновение жизни на земле	6	2	4	
<b>Модульная единица 2.2</b> Развитие жизни на земле	6	4	2	
<b>Модульная единица 2.3</b> Происхождение человека	6	4	2	
<b>Модульная единица 2.4</b> Биотехнологии в жизни каждого	6	2	2	2
<b>Модульная единица 2.5</b> Биотехнологии и животные	8	2	4	2
<b>Модульная единица 2.6</b> Основные методы биоэкологических исследований	22	2	4	16
<b>ИТОГО</b>	<b>118</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>49</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

##### **Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика**

**Модульная единица 1.1** Клетка – единица живого. *Неорганические соединения. Биополимеры.* Углеводы, липиды. Белки, их строение. Функции белков. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки. Клеточная теория. *Цитоплазма. Ядро. Прокариоты и эукариоты.* Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. Ядро. Прокариоты и эукариоты. Обеспечение клеток энергией. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода. Биологическое окисление при участии кислорода.

**Модульная единица 1.2** *Наследственная информация и реализация ее в клетке.* Генетическая информация. ДНК – матрица для синтеза белков. Удвоение ДНК. *Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код.* Транскрипция. Генетический код и его свойства. Биосинтез белков. Информационная РНК. Регуляция транскрипции и трансляции. Регуляция транскрипции и трансляции у бактерий. Регуляция у высших организмов. Вирусы.

**Модульная единица 1.3** Размножение организмов. Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Организм как единое целое.



**Модульная единица 1.4** Основы генетики и селекции. *Основные закономерности явлений наследственности.* Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. *Генотип и фенотип. Сцепленное наследование генов.* Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов. Внеядерная наследственность. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.

**Модульная единица 1.5** Закономерности изменчивости. *Типы изменчивости организмов.* Модификационная и наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.

**Модульная единица 1.6** Генетика и селекция. *Доместикация. Методы современной селекции.* Одомашнивание как начальный этап селекции. Отбор. Скрещивание. Гибридизация. Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции.

**Модульная единица 1.7** Эволюция. *Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции.* Возникновение и развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции. Вид. Критерии вида. Популяция. *Механизмы эволюционного процесса.* Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора в популяциях. Изоляция – эволюционный фактор. Приспособленность – результат действия факторов эволюции. Видообразование. Основные направления эволюционного процесса.

## **Модуль 2 Биология в жизни**

**Модульная единица 2.1** Возникновение жизни на земле. Развитие представлений о возникновении жизни. Теория возникновения жизни на Земле. Эксперимент Пастера. Абиогенный синтез органических веществ. Современные взгляды на возникновение жизни. Гипотеза А. И. Опарина. Возможно ли возникновение жизни на Земле сейчас?

**Модульная единица 2.2** Развитие жизни на земле. *Развитие жизни в криптозое.* Архей. Протерозой. *Развитие жизни в палеозое.* Развитие жизни в раннем палеозое. Кембрий. Ордовик. Силур. Развитие жизни в позднем палеозое (девон, карбон, пермь). *Развитие жизни в мезозое и кайназое.* Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Многообразие органического мира. *Принципы систематики.* Классификация организмов.

**Модульная единица 2.3** Происхождение человека. *Ближайшие «родственники» человека среди животных.* Состав отряда приматов. Поведение приматов. Цитогенетические данные. Данные молекулярной биологии. Данные биологии развития. *Основные этапы эволюции приматов.* Методы познания истории человечества. Австралопитеки. Афарский австралопитек. Другие виды австралопитеков. Эволюция австралопитеков. *Первые представители рода Ното.* Человек умелый. Человек прямоходящий. *Появление человека разумного.* Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Расселение людей современного типа. *Факторы эволюции человека.* Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы.

**Модульная единица 2.4** Биотехнологии в жизни каждого. *Биотехнология как наука и производство.* Биотехнология как наука. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. *Этика биотехнологических и генетических экспериментов.* Проект «Геном человека». Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).

**Модульная единица 2.5** Биотехнологии и животные. *Биотехнология в животноводстве.* Микробиологическое производство кормов. Искусственное осеменение. Сексированное семя. Трансплантация эмбрионов. *Клеточная, хромосомная и генетическая инженерия.* Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Клонирование животных. Методы получения трансгенных животных. Геномная се-

лекция. Поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).

**Модульная единица 2.6** Основные методы биологических исследований. *Методы биологических исследований*. Научный метод. Методы биологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Методы биологических исследований. Сравнительно-описательный метод в биологии. Экспериментальный метод. Мониторинг. Моделирование. Математическое моделирование в биологии. Статистический метод. Методы сбора биологических исследований. Как правильно вести дневник исследования. *Мониторинг окружающей среды*. Локальный мониторинг. Региональный мониторинг. Глобальный мониторинг. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках.

#### 4.4. Лекционные/практические занятия

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика</b>			<b>18</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Клетка – единица живого	Лекция 1 Неорганические соединения. Биополимеры.	тестирование	1
	Лекция 2 АТФ и другие органические соединения клетки. Клеточная теория.	тестирование	1
	Лекция 3 Цитоплазма. Ядро. Прокариоты и эукариоты.	тестирование	1
	Лекция 4 Обеспечение клеток энергией.	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.2</b> Наследственная информация и реализация ее в клетке	Лекция 5. Генетическая информация. Удвоение ДНК.	тестирование	1
	Лекция 6 Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код.	тестирование	1
	Лекция 7 Регуляция транскрипции и трансляции	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.3</b> Размножение организмов	Лекция 8 Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение.	тестирование	1
	Лекция 9 Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов.	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.4</b> Основы генетики и селекции	Лекция 10 Основные закономерности явлений наследственности.	тестирование	1
	Лекция 11 Генотип и фенотип. Сцепленное наследование генов.	тестирование	1
	Лекция 12 Взаимодействие генов. Внеядерная наследственность.	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.5</b> Закономерности	Лекция 13 Типы изменчивости организмов.	тестирование	1
	Лекция 14 Наследственная	тестирование	1

<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
изменчивости	изменчивость человека.		
<b>Модульная единица 1.6</b> Генетика и селекция	Лекция 15 Доместикация. Методы современной селекции.	тестирование	1
	Лекция 16 Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции.	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.7</b> Эволюция	Лекция 17 Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции.	тестирование	1
	Лекция 18 Механизмы эволюционного процесса	тестирование	1
<b>Модуль 2 Биология в жизни</b>			<b>16</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Возникновение жизни на земле	Лекция 19 Развитие представлений о возникновении жизни.	тестирование	1
	Лекция 20 Современные взгляды на возникновение жизни.	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.2</b> Развитие жизни на земле	Лекция 21 Развитие жизни в криптозое.	тестирование	1
	Лекция 22 Развитие жизни в палеозое.	тестирование	1
	Лекция 23 Развитие жизни в мезозое и кайназое	тестирование	1
	Лекция 24 Принципы систематики	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.3</b> Происхождение человека	Лекция 25 Ближайшие «родственники» человека среди животных.	тестирование	1
	Лекция 26 Основные этапы эволюции приматов.	тестирование	1
	Лекция 27 Появление человека разумного.	тестирование	1
	Лекция 28 Факторы эволюции человека	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.4</b> Биотехнологии в жизни каждого	Лекция 29 Биотехнология как наука и производство.	тестирование	1
	Лекция 30 Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.5</b> Биотехнологии и животные	Лекция 31 Биотехнология в животноводстве	тестирование	1
	Лекция 32 Клеточная, хромосомная и генетическая инженерия.	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.6</b> Основные методы биоэкологических исследований	Лекция 33 Методы биологических исследований	тестирование	1
	Лекция 34 Мониторинг окружающей среды	тестирование	1
<b>Итого</b>			<b>34</b>

## Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика</b>			<b>18</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Клетка – единица живого	Занятие 1-2 Химический состав клетки	тестирование	2
	Занятие 3 Структура и функции клетки	тестирование	1
	Занятие 4 Обеспечение клеток энергией.	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.2</b> Наследственная информация и реализация ее в клетке	Занятие 5-6 Наследственная информация и реализация ее в клетке	тестирование	2
	Занятие 7 Решение задач по молекулярной биологии	контрольная работа	1
<b>Модульная единица 1.3</b> Размножение организмов	Занятие 8 Размножение организмов	тестирование	1
	Занятие 9 Индивидуальное развитие	тестирование	1
<b>Модульная единица 1.4</b> Основы генетики и селекции	Занятие 10-11 Закономерности наследственности	тестирование	2
	Занятие 12 Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	контрольная работа	1
<b>Модульная единица 1.5</b> Закономерности изменчивости	Занятие 13 Закономерности изменчивости	тестирование	1
	Занятие 14-15 Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков	контрольная работа	2
<b>Модульная единица 1.6</b> Генетика и селекция	Занятие 16-17 Генетика и селекция	тестирование	2
<b>Модульная единица 1.7</b> Эволюция	Занятие 18 Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции	тестирование	1
	Занятие 19-20 Механизмы эволюционного процесса	тестирование	2
<b>Модуль 2 Биология в жизни</b>			<b>18</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Возникновение жизни на земле	Занятие 21-22 Возникновение жизни на земле. Развитие жизни на земле	тестирование	2
	Занятие 23-24 Моделирование естественного отбора	тестирование	2
<b>Модульная единица 2.2</b> Развитие жизни на земле	Занятие 25 Основные этапы развития жизни на земле	тестирование	1
	Занятие 26 Принципы систематики	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.3</b> Происхождение человека	Занятие 27 Происхождение человека	тестирование	1
	Занятие 28 Основные этапы эволюции приматов.	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.4</b> Биотехнологии в	Занятие 29 Биотехнология как наука и производство.	тестирование	1

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
жизни каждого	Занятие 30 Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	тестирование	1
<b>Модульная единица 2.5</b> Биотехнологии и животные	Занятие 31-32 Биотехнологическое производство кормов.	тестирование	2
	Занятие 33-34 Клеточная и генетическая инженерия в животноводстве.	тестирование	2
<b>Модульная единица 2.6</b> Основные методы биоэкологических исследований	Занятие 35-36 Методы биологических исследований	тестирование	2
	Занятие 37-38 Мониторинг окружающей среды	тестирование	2
<b>Итого</b>			<b>38</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

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. Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- развитие логического мышления, формирования навыков создания научных работ, ведения научных дискуссий;
- развитие навыков работы с разноплановыми источниками;
- осуществление эффективного поиска информации и критики источников;
- получение, обработка и сохранение источников информации;
- формирование и аргументированное отстаивание собственной позиций по различным проблемам.

Результатами самостоятельной работы являются конспекты по темам, подготовка устных сообщений и их обсуждение на практических занятиях. Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется как на практических занятиях с помощью устных выступлений студентов и их коллективного обсуждения, так и с помощью письменных самостоятельных (контрольных) работ, тестирования.

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	<b>Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика</b>	Организм как единое целое	2
		Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.	2
		Признаки сцепленные с полом	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.	2
		Успехи селекции	2
		<i>подготовка к текущему контролю успеваемости</i>	6
		<i>подготовка к экзамену</i>	10
2	<b>Модуль 2 Биология в жизни</b>	Проект «Геном человека».	2
		Генная и клеточная инженерия.	2
		<i>подготовка к текущему контролю успеваемости</i>	6
		<i>подготовка к экзамену</i>	10
	<b>Всего</b>		46

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

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

Компетенции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
Не предусмотрено учебным планом				

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Основная литература

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433339> (дата обращения: 14.02.2022).

2. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : [учебник для СПО] / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – 5-е изд., стереотипное. – Москва : Академия, 2017. – 331, [1] с.

#### 6.2. Дополнительная литература

1. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 378 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433339> (дата обращения: 14.02.2022).

2. Константинов, В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : [учебник для СПО] / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – 5-е изд., стереотипное. – Москва : Академия, 2017. – 331, [1] с.

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

1. Алексеева Е.А. Зоология. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 400 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.kgau.ru/distance/zif\\_03/zoology-050501](http://www.kgau.ru/distance/zif_03/zoology-050501)
2. Таксономический классификатор животного мира Animalia (от доминиона до аббераций) – <https://www.zin.ru/ZooDiv/animals.asp>
3. Электронная библиотека Web-Ирбис 64+ – [http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS\\_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5](http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5)
4. Электронная библиотечная система «Лань» – <http://e.lanbook.com>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://www.elibrary.ru>
6. Электронная библиотечная система «AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru/>
7. Электронная библиотечная система «Юрайт» – <http://www.biblio-online.ru/>

### 6.4. Программное обеспечение

1. ОС Windows,

Таблица 8

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

Специальность **35.02.13** «Пчеловодство»

Дисциплина: «Биология»

Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины: лекции **34** часа, практические занятия **38** часов; СРС **46** часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в ВУЗе
					печ.	электр	библ.	каф.		
<b>Основная</b>										
Лекции, практические, СРС	Биология	В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд.	– Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 378 с.	2019		+				<a href="https://urait.ru/bcode/433339">https://urait.ru/bcode/433339</a>
Лекции, практические, СРС	Биология для профессионалов и специальностей технического и естественно-научного профилей	В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – 5-е изд., стереотипное.	Москва : Академия, 2017. – 331, [1] с.	2017			+			90 ИРБИС 64+
<b>Дополнительная</b>										
Лекции, практические, СРС	Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд.	Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 378 с.	2019		+				<a href="https://urait.ru/bcode/433339">https://urait.ru/bcode/433339</a>
Лекции, практические, СРС	Биология для профессионалов и специальностей технического и естественно-научного профилей	В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – 5-е изд., стереотипное.	Москва : Академия, 2017. – 331, [1] с.	2017		+				3 ИРБИС 64+

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_



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

**Виды текущего контроля.** Текущий контроль – опрос, контрольная работа, тестирование.

В течение семестра в соответствии с рабочей программой проводится устный опрос, проверка СРС и тестирование. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

**Промежуточный контроль** – зачет.

Если к установленному сроку студент не набрал минимальное количество баллов (60), то он сдает зачёт с оценкой. Если при этом студент не выполнил или не защитил некоторые практические работы, либо не сдал тест, он допускается к зачету только после ликвидации задолженности.

Таблица 9

### План-рейтинг по дисциплине «Биология» для студентов 1 курса специальности 35.02.13 «Пчеловодство»

Дисциплинарные модули	Форма контроля	Максимальное количество баллов
<b>Модуль I. Клетка – единица живого. Генетика</b>		
Модульная единица 1.1 Клетка – единица живого	тестирование	15
Модульная единица 1.2 Наследственная информация и реализация ее в клетке	контрольная работа	10
Модульная единица 1.3 Размножение организмов	тестирование	15
Модульная единица 1.4 Основы генетики и селекции	контрольная работа	10
Модульная единица 1.5 Закономерности изменчивости	тестирование	15
Модульная единица 1.6 Генетика и селекция	тестирование	15
Модульная единица 1.7 Эволюция	тестирование	20
<b>Итого за КМ 1</b>		<b>100</b>
Модульная единица 2.1 Возникновение жизни на земле	тестирование	15
Модульная единица 2.2 Развитие жизни на земле	тестирование	15
Модульная единица 2.3 Происхождение человека	тестирование	15
Модульная единица 2.4 Биотехнологии в жизни каждого	тестирование	20
Модульная единица 2.5 Биотехнологии и животные	тестирование	20
Модульная единица 2.6 Основные методы биологических исследований	тестирование	15
<b>Итого за КМ 2</b>		<b>100</b>

Все виды учебных работ должны быть выполнены в установленные, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию

Модуль считается сданным, при условии получения студентом не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (работа на занятиях – решение задач у доски, реферативные сообщения по темам) и принимается решение о допуске студента к выходному контролю или освобождению от его сдачи.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 60% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Ему дается 14 календарных дней после окончания календарного модуля для добора необходимого количества баллов. Для устранения задолженности студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдает зачет по расписанию зачетной сессии.

Градации оценки зачета:

**60-72** балла для оценки «удовлетворительно»

**73-86** балла для оценки «хорошо»

**87-100** баллов для оценки «отлично».

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

Кабинет, оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаративные иглы, фильтровальная бумага.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Практические занятия проводятся с целью выработки навыков в решении практических задач. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента. На практических занятиях студенты участвуют в обсуждении учебных вопросов, готовят материал, выступают с докладами, реферативными сообщениями.

Практическое занятие как вид учебного занятия проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения практического занятия.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их проведению.

Формы организации студентов на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Оценки за выполнение практических работ и практических занятий выставляются по модульно-рейтинговой системе и учитывается как показатель текущей успеваемости студентов.

*Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов*

При освоении курса дисциплины студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы: подготовка сообщений по выбранным темам, конспектирование научных статей, написание собственных научных статей, поиск научной информации в Интернете. Эти виды работ предполагают освоение студентами литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.

Студенту необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения СРС контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинг-плане.

*Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.*

Студенты должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение теоретического материала – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу, а также электронные пособия, имеющиеся на сервере университета.

*Рекомендации по работе с литературой.*

Теоретический и практический материал становится более понятным, когда дополнительно к лабораторным работам изучается дополнительная литература по дисциплине.

*Советы по подготовке к зачету.*

При подготовке к зачету по данной дисциплине студент должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом не достаточно иметь общее представление о категориях и проблемах изучаемой дисциплины. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е.

- знать определения основных понятий и категорий;
- уметь изложить существующие в науке точки зрения по дискуссионным вопросам;
- перечислить фамилии ученых, занимающихся данной проблемой.

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их студентом.

*Указания по организации работы с фондами оценочных средств.*

Учебно-методический комплекс включает вопросы для устного опроса студентов, контрольные задания, вопросы к контрольной работе, примерные тесты для повторения изученного материала. При выполнении контрольной работы необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общий план решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать выполнить аналогичное задание самостоятельно.

## 10. Образовательные технологии

При проведении практических занятий и практических работ применяются элементы образовательных технологий, заменяющие предметно-информационный тип преподавания материала креативно-развивающими формами проведения занятий.

Перед презентацией необходимо поставить перед обучаемыми несколько (3-5) ключевых вопросов. Можно останавливать презентацию на заранее намеченных позициях и проводить дискуссию. По окончании презентации необходимо обязательно совместно со студентами подвести итоги и озвучить извлеченные выводы.

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Лекция 1 Неорганические соединения. Биополимеры.	Л	презентация
Лекция 2 АТФ и другие органические соединения клетки. Клеточная теория.	Л	презентация
Лекция 3 Цитоплазма. Ядро. Прокариоты и эукариоты.	Л	презентация
Лекция 4 Обеспечение клеток энергией.	Л	презентация
Лекция 5. Генетическая информация. Удвоение ДНК.	Л	презентация
Лекция 6 Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код.	Л	презентация
Лекция 7 Регуляция транскрипции и трансляции	Л	презентация
Лекция 8 Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение.	Л	презентация
Лекция 9 Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов.	Л	презентация
Лекция 10 Основные закономерности явлений наследственности.	Л	презентация
Лекция 11 Генотип и фенотип. Сцепленное наследование генов.	Л	презентация
Лекция 12 Взаимодействие генов. Внеядерная наследственность.	Л	презентация
Лекция 13 Типы изменчивости организмов.	Л	презентация
Лекция 14 Наследственная изменчивость человека.	Л	презентация
Лекция 15 Доместикация. Методы современной селекции.	Л	презентация
Лекция 16 Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции.	Л	презентация
Лекция 17 Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции.	Л	презентация
Лекция 18 Механизмы эволюционного процесса	Л	презентация
Лекция 19 Развитие представлений о возникновении жизни.	Л	презентация
Лекция 20 Современные взгляды на возникновение жизни.	Л	презентация
Лекция 21 Развитие жизни в криптозое.	Л	презентация
Лекция 22 Развитие жизни в палеозое.	Л	презентация
Лекция 23 Развитие жизни в мезозое и кайназое	Л	презентация
Лекция 24 Принципы систематики	Л	презентация
Лекция 25 Ближайшие «родственники» человека среди животных.	Л	презентация
Лекция 26 Основные этапы эволюции приматов.	Л	презентация
Лекция 27 Появление человека разумного.	Л	презентация
Лекция 28 Факторы эволюции человека	Л	презентация

<b>Название раздела дисциплины или отдельных тем</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Используемые образовательные технологии</b>
Лекция 29 Биотехнология как наука и производство.	Л	презентация
Лекция 30 Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	Л	презентация
Лекция 31 Биотехнология в животноводстве	Л	презентация
Лекция 32 Клеточная, хромосомная и генетическая инженерия.	Л	презентация
Лекция 33 Методы биологических исследований	Л	презентация
Лекция 34 Мониторинг окружающей среды	Л	презентация

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД**

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработала:**

Алексеева Е.А., к.с.-х.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)