


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **БИОЛОГИЯ**

Специальность 36.05.01 Ветеринария  
Специализация Ветеринария  
Направленность (профиль) Ветеринария  
Квалификация – Ветеринарный врач

Мичуринск, 2023

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Биология» являются формирование у обучающихся навыков биологически ориентированного мышления и грамотности в профессиональной деятельности и научно-исследовательской работе.

Задачи:

- дать представления о строении и принципах функционирования эукариотической клетки;
- дать знания о клеточном цикле, способах размножения и разнообразии циклов развития многоклеточных организмов;
- объяснить основные механизмы эволюционного процесса;
- раскрыть закономерности функционирования, устойчивости и динамики надорганизменных систем
- освоить основные положения о биосфере и ноосфере, понятия экологии, взаимосвязь между живой природой и абиотическими и биотическими факторами.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплина (модуль) «Биология» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) Обязательная часть Б1.О.07.

Освоение дисциплины «Биология» сопряжено с изучением таких дисциплин как Латинский язык, Химия (неорганическая химия, органическая химия, биологическая химия), История ветеринарной медицины.

Курс «Биологии» является основополагающим для изучения дисциплин: Биологическая физика, Анатомия животных, Ветеринарная микробиология и микология, Цитология, гистология и эмбриология.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
<b>Категория общепрофессиональных компетенций - Общепрофессиональные навыки</b>					

ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	<b>Не может</b> осуществлять фиксацию, реализовывать схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	<b>Допускает ошибки</b> при осуществлении фиксации, реализации схемы клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	<b>Достаточно успешно</b> осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного	<b>Уверенно</b> осуществляет фиксацию, реализует схему клинического исследования животного, исследования отдельных систем организма для определения биологического статуса животного
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> – Собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	<b>Не может</b> собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	<b>Допускает ошибки</b> при сборе и анализе анамнестических данных, проведении лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных	<b>Достаточно успешно</b> собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	<b>Уверенно</b> собирает и анализирует анамнестические данные, проводит лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных
<b>Категория общепрофессиональных компетенций - Учёт факторов внешней среды</b>					

ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> – Использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельском хозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных	<b>Не может</b> использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельском хозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных	<b>Допускает ошибки</b> при использовании экологических факторов окружающей среды и законов экологии в сельском хозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных	<b>Достаточно успешно</b> использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельском хозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных	<b>Уверенно</b> использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельском хозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> – Производит оценку объектов АПК и производства сельскохозяйственной продукции исходя из влияния на организм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов	<b>Не владеет</b> навыками оценки объектов АПК и производства сельскохозяйственной продукции, исходя из влияния на организм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов	<b>Допускает ошибки</b> при оценке объектов АПК и производства сельскохозяйственной продукции, исходя из влияния на организм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов	<b>Достаточно успешно</b> производит оценку объектов АПК и производства сельскохозяйственной продукции, исходя из влияния на организм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов	<b>Уверенно</b> производит оценку объектов АПК и производства сельскохозяйственной продукции, исходя из влияния на организм животных антропогенных, социально-хозяйственных и экономических факторов
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> – Прогнозирует и оценивает влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов	<b>Не может</b> прогнозировать и оценивать влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов	<b>Допускает ошибки</b> при прогнозировании и оценке влияния на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов	<b>Достаточно успешно</b> прогнозирует и оценивает влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов	<b>Уверенно</b> прогнозирует и оценивает влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- уровни организации и свойства живых систем. Роль биологического разнообразия, как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
- строение и функции клетки эукариот; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненные циклы клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов;
- закономерности наследования и изменчивости;
- многообразие живой природы;
- анатомия и физиологию человека;
- эволюционное учение, микро- и макроэволюцию; генетические и экологические основы эволюции; понятие биосферы;
- основные закономерности функционирования биосферы и человека.

Уметь:

- осваивать и применять в работе методики биологических и экологических наблюдений;- решать генетические задачи;
- идентифицировать виды растений, животных и других биологических объектов;
- анализировать анамнестическими данными,
- прогнозировать и оценивать влияние на физиологическое состояние и продуктивные качества животных генетических факторов;
- определять влияние экологических факторов в сельскохозяйственном производстве, для профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных;

Владеть:

- навыками работы с микроскопом и биологическими объектами;
- умениями лабораторных исследований для определения биологического статуса животных.

### **3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	ОПК-1	ОПК - 2	Общее кол-во компетенций
Раздел 1. Введение. Развитие жизни на Земле	+	+	2
Раздел 2. Клеточная теория. Строение клетки	+	+	2
Раздел 3. Размножение и развитие организмов	+	+	2
Раздел 4. Эволюционное учение	+	+	2
Раздел 5. Основные положения генетики	+	+	2
Раздел 6. Основы экологии	+	+	2
Раздел 7. Биосфера	+	+	2
Раздел 8. Многообразие жизни (царства Растения, Грибы и Животные)	+	+	2
Раздел 9. Анатомия и физиология человека.	+	+	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 акад. часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	очная форма обучения 1 семестр	заочная форма обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	6
Аудиторные занятия, из них	48	18
Лекции	16	6
Практические занятия	32	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	33	85
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	19	49
подготовка к практическим занятиям	8	18
выполнение индивидуальных заданий	4	18
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
1	Биология как наука. Теории происхождения жизни на Земле. Уровни организации живого	2	-	ОПК-1, ОПК-2
2	Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки прокариот, эукариот	2	1	ОПК-1, ОПК-2
3	Размножение и развитие организмов	2	1	ОПК-1, ОПК-2
4	Эволюционное учение	1	-	ОПК-1, ОПК-2
5	Основные положения генетики	1	1	ОПК-1, ОПК-2
6	Основные понятия и законы экологии. Организм и среда. Экосистемы	2	1	ОПК-1, ОПК-2
7	Царство Грибы. Царство Растения	2	1	ОПК-1, ОПК-2
8	Царство Животные	2	2	ОПК-1, ОПК-2
9	Анатомия и физиология человека	2	1	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	16	6	

##### 4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируем. компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Устройство светового микроскопа. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.	2	1	ОПК-1, ОПК-2
3	Типы деления клетки: митоз, мейоз	2	1	ОПК-1, ОПК-2
5	Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание	4	1	ОПК-1, ОПК-2
	Решение задач на признаки, сцепленные с полом	4	1	ОПК-1, ОПК-2
	Молекулярные основы наследственности	4	1	ОПК-1, ОПК-2
6	Лихеноиндикация экологического состояния атмосферного воздуха	2	-	ОПК-1, ОПК-2
7	Царство Грибы	2	1	ОПК-1, ОПК-2
7	Царство Растения	4	1	ОПК-1, ОПК-2
8	Тип Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви	2	1	ОПК-1, ОПК-2
	Тип Членистоногие	2	-	ОПК-1, ОПК-2
	Тип Хордовые (особенности строения, классификация, представители)	2	-	ОПК-1, ОПК-2
9	Вредное влияние на здоровье человека алкоголя, никотина, наркотиков -	2	-	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	32	8	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1. Биология как наука. Теории происхождения жизни на Земле. Уровни организации живого	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
Раздел 2. Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2

прокариот, эукариот	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
Раздел 3. Размножение и развитие организмов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
Раздел 4. Эволюционное учение	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	9
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов)	2	0
Раздел 5. Основные положения генетики	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 6. Основные понятия и законы экологии. Организм и среда. Экосистемы	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
Раздел 7. Царство Грибы. Царство Растения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	-
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 8. Царство Животные	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Подготовка к практическим занятиям	0,5	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
Раздел 9. Анатомия и физиология человека	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	3
	Подготовка к практическим занятиям	0,5	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	2	0
Итого:		33	85



## **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;

развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).

Работа должна отвечать следующим требованиям:

самостоятельность;

формирование авторской позиции по основным теоретическим проблемным вопросам;

анализ научной и учебной литературы по теме исследования;

логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений.

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения биологическими методами исследований.

Контрольная работа включает теоретические вопросы и генетическую задачу. Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки.

Перечень вопросов и методика решения генетических задач рассмотрены в методических указаниях для выполнения контрольной работы

## **4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Введение. Развитие жизни на Земле**

Предмет и методы биологии. Особенности биологического уровня организации материи. Основные свойства живых систем. Биотические сообщества в экосистемах: продуценты, консументы, детритофаги и редуценты. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды.

Общая характеристика жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле: абиогенез и биогенез, химическая и биологическая эволюция жизни.

Основные структурно-функциональные системы: суборганизменный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный).

### **Раздел 2. Клеточная теория. Строение клетки**

Предпосылки создания клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Строение вирусов, клеток прокариот и эукариот. Особенности строения животных, грибных и растительных клеток. Клеточная мембрана, ее строение и функции. Эндоплазматический ретикулум. Рибосомы. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Клеточное ядро.

### **Раздел 3. Воспроизводство и развитие живых систем.**

Деление клетки: amitoz, mitoz, meioz. Половое и бесполое размножение. Чередование фаз развития.

### **Раздел 4. Эволюционное учение.**

Креацианизм и трансформизм. Эволюционные теории Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина. Современное представление о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Форма естественного отбора (движущий и стабилизирующий, дизруптивный). Макроэволюция. Селекция растений и животных.

### **Раздел 5. Основные положения генетики**

Основные понятия генетики: доминантность и рецессивность, гомозигота и

гетерозигота, изменчивость, наследственность. Закономерности, установленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Признаки, сцепленные с полом. Основы молекулярной генетики. Генетический код и его реализация. Типы изменчивости. Модификации, норма реакции генотипа. Мутации, их классификация. Последствия загрязнения природной среды мутагенами.

#### **Раздел 6. Основы экологии**

Основные понятия экологии. Классификация растений и животных по отношению к факторам среды. Методы определения состояния атмосферы, воды, почвы.

#### **Раздел 7. Биосфера.**

Понятие о биосфере. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Границы и структура жизни в биосфере и ограничивающие факторы. Стабильность биосферы, эволюция биосферы. Ноосфера. Современные проблемы ноосферы: парниковый эффект, озоновый кризис. Шумовое загрязнение окружающей среды Альтернативные источники энергии. Космическая этика.

#### **Раздел 8. Многообразие жизни на Земле**

Характеристика царства Грибы (особенности строения, размножения, значение и представители). Характеристика царства Растения: водоросли, высшие споровые (архегониальные), покрытосеменные растения. Класс Двудольные (семейства Бобовые, Розаные, Пасленовые, Тыквенные, Крестоцветные, Зонтичные, Астровые) и однодольные (семейства: Луковые, Лилейные, Мятликовые) растения

Характеристика царства Животные: Простейшие, Многоклеточные (Тип Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Членистоногие, Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие).

#### **Раздел 9. Анатомия и физиология человека**

Функции живого организма. Опорно-двигательная, кровеносная, выделительная, дыхательная, нервная системы человека. Железы внутренней и смешанной секреции

Обмен веществ и энергии в организме человека. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Наследственные болезни человека.

### **5. Образовательные технологии**

При проведении лекционных и практических занятий используются следующие виды образовательных технологий: аудиовизуальная технология, проблемное изложение, индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов, разбор конкретной ситуации, работа малыми группами, семинар в форме круглого стола, семинар конференция и др.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	мини-лекция, презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация), проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, технология организации группового взаимодействия
Практические занятия	интерактивная: дискуссия, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), коллективные решения творческих задач, моделирование производственных процессов и ситуаций, деловая игра, технология организации группового взаимодействия, технология проведения учебных дискуссий, информационно-коммуникационные технологии
Самостоятельные работы	метод проектов, метод обучения в парах (спарринг-партнерство), технология развития критического мышления, информационно-коммуникационные технологии

**6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**  
**6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**  
**«Биология»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение. Развитие жизни на Земле	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	5 2 3
2	Раздел 2. Клеточная теория. Строение клетки	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания реферат Вопросы для экзамена	5 3 6
3	Раздел 3. Размножение и развитие организмов	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	5 2 3
4	Раздел 4. Эволюционное учение	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	5 4 3
5	Раздел 5. Основные положения генетики	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	10 2 6
6	Раздел 6. Основы экологии	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	10 2 5
7	Раздел 7. Биосфера	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	10 2 4
8	Раздел 8. Многообразие жизни (царства Растения, Грибы и Животные)	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	25 5 14
9	Раздел 9. Анатомия и физиология человека	ОПК-1,ОПК-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	25 5 6

**6.2. Перечень вопросов для экзамена**

1. Предмет и методы биологии. ОПК-1,ОПК- 2.
2. Уровни организации живых систем и их свойства. ОПК-1,ОПК- 2.
3. Гипотезы происхождения жизни на Земле ОПК-1,ОПК- 2.

4. Клеточная теория Шлейдена и Шванна. ОПК-1,ОПК- 2.
5. Отличительные признаки растительной, грибной и животной клетки ОПК-1,ОПК- 2.
6. Автотрофное питание. Источники углерода и энергии ОПК-1,ОПК- 2.
7. Биосинтез белка ОПК-1,ОПК- 2.
8. Фотосинтез – преобразование энергии солнца в энергию химических связей. Функции биосферы ОПК-1,ОПК- 2.
9. Метаболические процессы клетки. ОПК-1,ОПК- 2.
10. Бесполое размножение организмов ОПК-1,ОПК- 2.
11. Типы полового размножения в природе ОПК-1,ОПК- 2.
12. Размножение. Воспроизводство. Чередувание фаз развития. ОПК-1,ОПК- 2.
13. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка ОПК-1,ОПК- 2.
14. Эволюционная теория Ч.Дарвина ОПК-1,ОПК- 2.
15. Форма естественного отбора (движущий и стабилизирующий). ОПК-1,ОПК- 2.
16. Изменчивость: наследственная и ненаследственная ОПК-1, ОПК-2
17. Генетика пола ОПК-1, ОПК-2
18. Закономерности, установленные Г.Менделем ОПК-1, ОПК-2
19. Хромосомная теория Т.Моргана ОПК-1, ОПК-2
20. Генетический код и его реализация: транскрипция, трансляция ОПК-1,ОПК- 2.
21. Классификация мутаций. Мутагены окружающей среды. ОПК-1,ОПК- 2.
22. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии. ОПК-1,ОПК- 2.
23. Экологические принципы рационального использования и охраны природы ОПК-1,ОПК- 2.
24. Влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на живые организмы ОПК-1,ОПК- 2.
25. Экологический мониторинг. Химические, физические и биологические методы оценки состояния окружающей среды. ОПК-1,ОПК- 2.
26. Прогнозирование и оценка влияние экологических факторов на физиологическое состояние и продуктивные качества животных ОПК-1,ОПК- 2.
27. Озоновый кризис и парниковый эффект ОПК-1,ОПК- 2.
28. Биосфера ОПК-1, ОПК-2
29. Потоки вещества и энергии в экосистемах. ОПК-1,ОПК- 2.
30. Трофические цепи и сети. ОПК-1,ОПК- 2.
31. Меры профилактики инфекционных и инвазионных болезней животных ОПК-1,ОПК- 2.
32. Высшие споровые растения. ОПК-1,ОПК- 2.
33. Тип Саркожгутиконосцы. ОПК-1,ОПК- 2.
34. Тип Кишечнополостные. ОПК-1,ОПК- 2.
35. Тип Кольчатые черви. Тип Круглые черви. Тип Плоские черви ОПК-1,ОПК- 2.
36. Тип Членистоногие: Класс Ракообразные, Паукообразные и Насекомые ОПК-1,ОПК- 2.
37. Класс Земноводные ОПК-1,ОПК- 2.
38. Класс Млекопитающие ОПК-1,ОПК- 2.
39. Класс Пресмыкающиеся ОПК-1,ОПК- 2.
40. Класс Птицы ОПК-1,ОПК- 2.
41. Класс Рыбы ОПК-1,ОПК- 2.
42. Характеристика царства Грибы. ОПК-1,ОПК- 2.
43. Высшие споровые растения ОПК-1,ОПК- 2.
44. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные и Однодольные растения ОПК-1,ОПК- 2.
45. Система органов дыхания ОПК-1,ОПК- 2. ОПК-1,ОПК- 2.

46. Строение и функции кровеносной и лимфатической систем организма ОПК-1, ОПК-2.
47. Строение и функции нервной системы ОПК-1, ОПК-2.
48. Строение и функции опорно-двигательной системы ОПК-1, ОПК-2.
49. Строение и функции органов слуха и зрения. ОПК-1, ОПК-2.
50. Строение и функции пищеварительной, выделительной систем ОПК-1, ОПК-2.

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<p>Полнота знаний основных терминов и понятий биологии, высокая способность к самоорганизации и самообразованию; способность использовать основные биологические законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Отлично знает уровни организации и свойства живых систем, строение и функции клетки эукариот; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненные циклы клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов; закономерности наследования и изменчивости.</p> <p>Умеет: работать с литературой и информационными системами с целью получения информации; осваивать и применять в работе методики ботанических и экологических наблюдений; идентифицировать виды животных и других биологических объектов; проводить мониторинг за редкими и исчезающими видами флоры и фауны;</p> <p>Владеет навыками работы с микроскопом и биологическими объектами</p>	<p>Тестовые задания (36-40 баллов)</p> <p>Реферат (5-10 баллов)</p> <p>Вопросы для экзамена (34-50 баллов)</p>
Базовый (50 - 74 балла) – «хорошо»	<p>Достаточное умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников, ясно, четко излагать собственные размышления, делать выводы; проводить гибридологический анализ растений, владение способами решения типовых генетических задач.</p> <p>Отлично знает уровни организации и свойства живых систем, строение и функции клетки эукариот; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненные циклы клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов; закономерности наследования и изменчивости.</p>	<p>Тестовые задания (24-34 балла)</p> <p>Реферат (5- 7 баллов)</p> <p>Вопросы для экзамена (21-33 балла)</p>

Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетвори- тельно»	Умение ответить на все вопросы билета, но со значительными уточнениями, отсутствие четкой и логичной способности излагать собственные мысли, делать умозаключения и выводы	Тестовые задания (15-24 балла) Реферат (3 -7 баллов) Вопросы для экзамена (14-20 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетвори- тельно»	Поверхностные знания вопросов билета и/или их примитивное изложение, не желание пользоваться ресурсами интернета, не умение анализировать современное состояние науки и техники, делать умозаключения и выводы	Тестовые задания (менее 15 баллов) Вопросы для экзамена (менее 15 баллов)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Учебная литература:

1. Биология с основами экологии / А.С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др. : под ред. А.С. Лукаткина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 400 с.
2. Биология: учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449746>
3. Богданова, Т.Л. Общая биология в терминах и понятиях.– М.: Высшая школа, 1988.–127 с.
4. Константинов, В.М. Общая биология / В.М. Константинов В.М., К.Г. Рязанов, Е.О. Фадеев. – М.: Академия, 2008. – 256 с.
5. Кузнецова, Т.А. Общая биология. Теория и практика. [Электронный ресурс] / Т.А. Кузнецова, И.А. Баженова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91883>
6. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследований в генетике. – М.: ИНФА-М, 2013. – 104 с.
7. Пухальский, В.А. Введение в генетику. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.
8. Пехов А.П. Биология: Учебник. - М.: Издательство "ГЭОТАР - Медиа», 2012. - 655 с.
9. Мамонтов, С.Г. Биология /С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А. Козлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 576 с.
10. Мышалова, О.М. Биология: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КемТИПП, 2014. — 107 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72030>
11. Яблоков, А.В. Эволюционное учение / А.В. Яблоков, А.Г. Юсупов. – М.: Высшая школа, 2006. – 310 с.
12. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект): учебник / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под редакцией Р. Сопера; перевод с английского Ю. Л. Амченкова [и др.]. — 12-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 1463 с. — ISBN 978-5-00101-665-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151477>

## **7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Иванова И.А., Кирина И.Б., Титова Л.В. Загрязнение окружающей среды, его влияние на здоровье человека. – Мичуринск, 2022.
2. Иванова И.А., Кирина И.Б., Титова Л.В., Михайлов В.В. Питание человека и его роль в метаболизме. Суточные нормы потребления энергии и веществ. – Мичуринск, 2022.
3. Иванова И.А., Кирина И.Б. Оценка экологического состояния водных ресурсов. Мичуринск, 2022.
4. Кирина И.Б., Иванова И.А., Самигуллина Н.С., Хованова Е.В. Методические указания на тему: «Классификация мутаций. Мутагены окружающей среды. Изучение мутаций дрозофиллы». - Мичуринск, 2022. – 23 с.
5. Кирина И.Б. Методические указания на тему: «Многообразие животного мира». - Мичуринск, 2022. – 31 с.
6. Кирина И.Б. Методические указания на тему: «Строение клетки». - Мичуринск, 2023. – 23 с.
7. Кирина И.Б. Методические указания на тему: «Микроскопия – основной метод цитологии». - Мичуринск, 2023. – 26 с.
8. Кирина И.Б. Методические указания на тему: «Хромосомная теория наследственности. Решение задач на наследование признаков при простом и множественном перекрестах. Наследование пола и признаков, сцепленных с полом». - Мичуринск, 2022. – 26 с.
9. Кирина И.Б. Методические указания для самостоятельной работы и выполнения контрольной работы по дисциплине «Биология». - Мичуринск, 2023. – 25 с.
10. Кирина И.Б., Титова Л.В. Учебно-методическое пособие по дисциплине Биология. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2023

## **7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с



					22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биология>
3. <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fbiology.su%2Fbiology&d=1>
4. <https://bio.fandom.com/ru/wiki/Биология>

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1опк-1
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1опк-1

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Интерактивная доска – 1 шт.; Системный комплект – 1 шт.; Проектор Viewsonic – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101 2/32
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Ванна моечная с рабочей поверхностью, двухсекционная правая ВМ2 15/6П – 1 шт.; Водонагреватель ARISTON VLS PW 50 – 1 шт.; Насос САМ 80 – 1 шт.; Ополаскиватель тары ОТ-1 – 1 шт.; Стол лабораторный 1,2 м. – 3 шт.; Стол лабораторный 1,75 м. – 1 шт.; Стол рабочий лабораторный - 4 шт.; Стол разделочный центральный – 2 шт.	393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101 2/8А
Помещение для самостоятельной работы: Проектор Acer XD 1760D – 1 шт.; Факс-модем И-1496Е – 1 шт.; Системный комплект (Процессор Intel Original 1155 LGA Celeron G1610) – 2 шт.; Угломер с нониусом модель 1005 (127) – 1 шт.; Шкаф лабораторный – 5 шт.; Принтер Canon LBR 1120 – 2шт.; Печь микроволновая - 1 шт.; Раздатчик холодной и горячей воды WBF – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101 3/219

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Биология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017

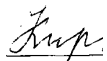
Авторы:

доцент, канд. с-х. наук



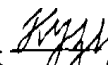
Титова Л.В.

доцент, канд. с-х. наук



Кирина И.Б.

Рецензент: доцент кафедры биологии и химии, канд. с-х. наук



Кузнецова Р.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, протокол № 7 от 16. 06. 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 22.06.2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25.06.2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, протокол № 8 от 05.04.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19.04.2021 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22.04.2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии селекции сельскохозяйственных культур протокол № 11 от «13» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.