


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

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) Продуктивное животноводство
Квалификация: бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является развитие у обучающихся биологического мышления и грамотности.

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 по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния дисциплина относится к блоку «Дисциплины», обязательная часть Б1.О.11.

Для освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными понятиями дисциплин: математика; неорганическая химия, морфология животных; иметь навыки работы с научной литературой, поиска информации, в том числе в информационных сетях; обобщения, анализа и полученных знаний, обсуждения и представления выводов.

Курс «Биологии» является основополагающим для изучения дисциплин: зоологии, цитология, гистология и эмбриология, физиология животных, кормопроизводство, генетика и биометрия; является теоретической основой для прохождения учебной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить обобщенные трудовые функции: В/01.6 Оформление и представление отчетной документации по племенному животноводству.

Трудовые действия:

Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в организации.

- Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.

- Представление результатов комплексной оценки (бонитировки) племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.

- Представление данных о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.

- Хранение документов по селекционно-племенной работе с животными.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерий оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 _{УК-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД-4 _{УК-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать стратегию действий	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, выработке стратегии действий	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий

	ИД-5 _{ук-1} Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	– в	Не может определять возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Допускает ошибки при определении возможных последствий в результате реализации выбранной стратегии действий	Достаточно успешно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Уверенно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий
Категория общепрофессиональных компетенций - Общепрофессиональные навыки						
ОПК-1. Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 _{опк-1} Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма		Не может определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Плохо определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Хорошо определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Отлично определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
	ИД-2 _{опк-1} Определяет качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения		Не может определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Плохо определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Хорошо определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Отлично определять качество сырья и продуктов животного и растительного происхождения
Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательская						
ОПК-6. Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе результатов	<i>ИД-1_{опк-6}</i> Идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии		Не может определять возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	Плохо определяет возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	Хорошо определяет возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	Отлично определяет возникновения и распространения заболеваний различной этиологии
	<i>ИД-2_{опк-6}</i> Выявляет опасность риска возникновения распространения заболеваний различной этиологии		Не может выявлять опасность риска возникновения распространения заболеваний различной этиологии	Допускает ошибки при выявлении опасности риска возникновения распространения заболеваний различной этиологии	Хорошо выявляет опасность риска возникновения распространения заболеваний различной этиологии	Отлично выявляет опасность риска возникновения распространения заболеваний различной этиологии

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.

Владеть:

- навыками работы с микроскопом и биологическими объектами;
- основными методиками исследования живых организмов.

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

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

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 2 семестр	Заочная форма 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	54	10
Аудиторные занятия, из них	54	1
лекции	18	4
практические занятия	36	6
лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	27	89
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	11	53
подготовка к практическим занятиям	10	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	-	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
2	Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки прокариот, эукариот	2	-	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
3	Размножение и развитие организмов	2	0,5	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
4	Эволюционное учение	2	0,5	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
5	Основные положения генетики	2	0,5	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
6	Основные понятия и законы экологии. Организм и среда. Экосистемы	2	0,5	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
7	Царство Грибы. Царство Растения	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
8	Царство Животные	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
9	Анатомия и физиология человека	2		УК-1

				ОПК-1 ОПК-6
	Итого	18	4	

4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Устройство светового микроскопа. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
3	Деления клетки: митоз, мейоз	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
5	Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание	4	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
	Решение задач на признаки, сцепленные с полом	4	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
	Молекулярные основы наследственности	4	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
6	Лихеноиндикация экологического состояния атмосферного воздуха	2	-	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
7	Царство Грибы	2	1	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
7	Царство Растения	6		УК-1 ОПК-1 ОПК-6
8	Тип Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви	2		УК-1 ОПК-1 ОПК-6
	Тип Членистоногие	2		УК-1 ОПК-1 ОПК-6
	Тип Хордовые (особенности строения, классификация, представители)	4		УК-1 ОПК-1 ОПК-6
9	Вредное влияние на здоровье человека алкоголя, никотина, наркотиков - (семинар)	2	-	УК-1 ОПК-1 ОПК-6
	Итого	36	6	

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)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 2. Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки прокариот, эукариот	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	2	0
Раздел 3. Размножение и развитие организмов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 4. Эволюционное учение	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	2	0
Раздел 5. Основные положения генетики	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	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)	1	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 7. Царство Грибы. Царство Растения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к практическим занятиям	0	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	8
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Раздел 9. Анатомия и физиология человека	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	7
	Подготовка к практическим занятиям	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	0	2
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	0	0
Итого:		27	89

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Иванова И.А., Кирина И.Б., Титова Л.В. Загрязнение окружающей среды, его влияние на здоровье человека. – Мичуринск, 2023.
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, 2023.
3. Иванова И.А., Кирина И.Б. Оценка экологического состояния водных ресурсов. Мичуринск, 2023.
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, 2023. – 23 с.
5. Кирина И.Б. Методические указания на тему: «Многообразие животного мира». - Мичуринск, 2023. – 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 перекрестях. 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.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе 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 исследования;
- формирование авторской позиции по основным теоретическим проблемным вопросам;
- анализ научной и учебной литературы по теме исследования;

- связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;
- научно-практическая актуальность работы.

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: субъорганизменный, 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

(археогониальные), 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 (лабораторные) 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, тренинговая технология, 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	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	25 2
2	Раздел 2. Клеточная теория. Строение клетки	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест, контрольная работа, реферат	35 15 3
3	Раздел 3. Размножение и развитие организмов	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Контрольная работа тест,	15 25

			реферат	2
4	Раздел 4. Эволюционное учение	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	15 4
5	Раздел 5. Основные положения генетики	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Контрольная работа, тест реферат	15 30 5
6	Раздел 6. Основы экологии	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	20 5
7	Раздел 7. Биосфера	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	25 4
8	Раздел 8. Многообразие жизни (царства Растения, Грибы и Животные)	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	25 6
9	Раздел 9. Анатомия, физиология и экология человека.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Тест реферат	50 5
10	Промежуточная аттестация	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Вопросы для экзамена	75

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Автотрофное питание. Источники углерода и энергии УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
2. Биосинтез белка УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
3. Бесполое размножение организмов УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
4. Влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на живые организмы УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
5. Влияние клещей на животных УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
6. Высшие споровые растения. УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
7. Генетический код и его реализация: транскрипция, трансляция УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
8. Гипотезы происхождения жизни на Земле УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
9. Голосеменные растения. УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
10. Закономерности передачи наследственной информации УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
11. Строение и функции ДНК, РНК УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
12. Искусственный отбор в селекции растений и животных УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
13. Класс Земноводные УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
14. Класс Млекопитающие УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
15. Класс Пресмыкающиеся УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
16. Класс Птицы УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
17. Класс Рыбы УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
18. Классификация мутаций. Мутагены окружающей среды. УК-1, ОПК-1, ОПК-6.
19. Клеточная теория Шлейдена и Шванна. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
20. Креацианизм и трансформизм УК-1, ОПК-1, ОПК-6
21. Лихеноиндикация экологического состояния воздуха УК-1, ОПК-1, ОПК-6
22. Метаболические процессы клетки. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
23. Низшие растения: Водоросли. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
24. Озоновый кризис и парниковый эффект. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
25. Основные положения учения Чарльза Дарвина УК-1, ОПК-1, ОПК-6

26. Отрицательные последствия для психофизической деятельности человека наркотиков. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
27. Отрицательные последствия для психофизической деятельности человека никотина. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
28. Отрицательные последствия для психофизической деятельности человека алкоголя. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
29. Оценка экологического состояния воды УК-1, ОПК-1, ОПК-6
30. Питание человека – суточные нормы потребления энергии и питательных веществ. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
31. Пищевые цепи, трофические уровни. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
32. Пластиды. Строение и функции пластид. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
33. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные УК-1, ОПК-1, ОПК-6
34. Покрытосеменные растения. Класс Однодольные. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
35. Понятие о биосфере. Границы и структура жизни в биосфере и ограничивающие факторы. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
36. Потоки вещества и энергии в экосистемах. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
37. Предмет и методы биологии. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
38. Размножение. Воспроизводство. Чередование фаз развития. ОК-11
39. Система органов дыхания УК-1, ОПК-1, ОПК-6
40. Современные проблемы ноосферы УК-1
41. Строение и функции растительной клетки и ее органелл. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
42. Строение и функции выделительной системы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
43. Строение и функции кровеносной и лимфатической систем организма УК-1, ОПК-1, ОПК-6
44. Строение и функции нервной системы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
45. Строение и функции опорно-двигательной системы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
46. Строение и функции органов слуха и зрения. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
47. Строение и функции пищеварительной системы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
48. Строение и функции покровов тела УК-1, ОПК-1, ОПК-6
49. Строение и функции эндокринной системы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
50. Строение клеточной стенки и ее видоизменения УК-1, ОПК-1, ОПК-6
51. Тип Инфузории. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
52. Тип Кишечнополостные. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
53. Тип Кольчатые черви УК-1, ОПК-1, ОПК-6
54. Тип Круглые черви. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
55. Тип Моллюски. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
56. Тип Плоские черви. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
57. Тип Саркожгутиконосцы. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
58. Тип Споровики. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
59. Тип Хордовые УК-1, ОПК-1, ОПК-6
60. Тип Членистоногие УК-1, ОПК-1, ОПК-6
61. Типы полового размножения в природе УК-1, ОПК-1, ОПК-6
62. Трофические цепи и сети. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
63. Уровни организации живых систем и их свойства. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
64. Ферменты. Химическая природа и механизм действия. Роль ферментов в промышленности и жизни человека УК-1, ОПК-1, ОПК-6
65. Фитоиндикация почв различных зон УК-1, ОПК-1, ОПК-6
66. Форма естественного отбора (движущий и стабилизирующий). УК-1, ОПК-1, ОПК-6
67. Фотосинтез – преобразование энергии солнца в энергию химических связей. Функции биосферы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
68. Характеристика царства Грибы. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
69. Характеристика царства Животные. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
70. Характеристика царства Растения. УК-1, ОПК-1, ОПК-6

71. Хемосинтез. Круговорот азота, серы, фосфора, углерода и кислорода в природе. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
72. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка УК-1, ОПК-1, ОПК-6
73. Эволюционная теория Ч.Дарвина УК-1, ОПК-1, ОПК-6
74. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии. УК-1, ОПК-1, ОПК-6
75. Экологические принципы рационального использования и охраны природы УК-1, ОПК-1, ОПК-6
76. Экологический мониторинг. Химические, физические и биологические методы оценки состояния окружающей среды. УК-1, ОПК-1, ОПК-6

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>Модуль 1 (18-20)</p> <p>Модуль 2 (18-20)</p> <p>Реферат (5-10)</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</p>	<p>Модуль 1 (12-17)</p> <p>Модуль 2 (12-17)</p> <p>Реферат (5- 7)</p> <p>Вопросы для экзамена (21-33)</p>

	клетки эукариот; обмен веществ и превращение энергии в клетке; воспроизведение и жизненные циклы клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов; закономерности наследования и изменчивости.	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	Умение ответить на все вопросы билета, но со значительными уточнениями, отсутствие четкой и логичной способности излагать собственные мысли, делать умозаключения и выводы	Модуль 1 (7-12) Модуль 2 (8- 12) Реферат (3 -7) Вопросы для экзамена (14-20)
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	Модуль 1 (менее 10) Модуль 2 (менее 10) Вопросы для экзамена (менее 15)

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.

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 плоскочечного 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	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	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия:

	(myoffice.ru)				бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186	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
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	УК-1	ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитории, оборудованные микроскопами и другими материалами для изучения растений, грибов, микробов. Набор лишайников, гербарии, живые растения.

Таблицы, видео фильмы, диафильмы по анатомии, морфологии, систематике, фитогеографии, живые и фиксированные растения, планшеты с метаморфозами органов растений, планшеты по использованию различных растений; гербарий по водорослям, высшим споровым, голосеменным и покрытосеменным растениям; коллекция шишек, плодов, препараты микроскопических срезов органов растений, слайды, муляжи плодов и

цветков. Набор лишайников. Стенды по грибам, ядовитым и лекарственным растениям, с латинским алфавитом, по происхождению культурных растений, видеокассеты, фотографии растений Тамбовской области и других регионов в электронной форме.

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 972 от 12.09. 2017.


Авторы:

Доцент, канд. с.-х. наук



И.А. Сурайкина

Автор (ы): доцент, канд. с.-х. наук



Кирина И.Б.

Рецензент (ы) доцент кафедры химии, канд. с.-х. наук



Кузнецова Р.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, протокол № 7 от «9» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «22» - апреля 2019г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур протокол № 6 от «12» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «20» - апреля 2020г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «19» - апреля 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологий, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «21» июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии селекции

сельскохозяйственных культур протокол № 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 агrobiотехнологий 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.