

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 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
\_\_\_\_\_ С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки - 35.03.05 Садоводство  
Направленность (профиль) Плодоовощеводство и виноградарство  
Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2024 г.

### **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Общая биология» является развитие у бакалавров-садоводов биологического мышления и экологической грамотности.

Обучающийся должен освоить химические основы жизни; строение клетки, многообразие царства животных и царства растений; основные закономерности наследственности и изменчивости организмов, передачи наследственной информации, способов размножения и воспроизведения живых организмов; анатомию, физиологию и гигиену человека; закономерности возникновения и эволюционного развития жизни на Земле; основные положения о биосфере и ноосфере; основные понятия экологии, взаимосвязи между живой природой и абиотическими и биотическими факторами, охрану окружающей среды.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Общая биология» согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть (Б1.О.24)

Дисциплина «Общая биология» взаимосвязана с дисциплинами «Ботаника», «Математика».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины необходимы при изучении следующих дисциплин: «Генетика», «Микробиология», «Физиология и биохимия растений», «Селекция садовых культур», «Безопасность жизнедеятельности».

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

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование универсальной компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				
	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутой
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 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений	Не может определить и оценить последствия возможных решений	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений

	задачи.	задачи.	задачи.	задачи.	задачи.
Карты общепрофессиональных компетенций					
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математически, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> – Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	Не может использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	Слабо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	Хорошо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	Успешно использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства

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;
- основные понятия экологии;
- анатомию, физиологию и гигиену человека;
- эволюционное учение, микро- и макроэволюцию; генетические и экологические основы эволюции;
- понятие биосферы, основные закономерности функционирования биосферы и человека;
- отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области садоводства.

Уметь:

- работать с литературой и информационными системами с целью получения информации;

- решать генетические задачи;
- идентифицировать виды растений и животных, проводить мониторинг за редкими и исчезающими видами флоры и фауны Тамбовской области;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- анализировать и критически осмысливать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области садоводства.

Владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства;
- навыками работы с микроскопом и биологическими объектами;
- основными методиками исследования живых организмов;
- методами биологического мониторинга окружающей среды.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ОПК-1	общее количество компетенций
Введение. Развитие жизни на Земле	+	+	2
Клеточная теория. Строение клетки.	+	+	3
Воспроизводство и развитие живых систем	+	+	3
Эволюционное учение.	+	+	3
Основные положения генетики	+	+	3
Основы экологии	+	+	3
Биосфера	+	+	3
Анатомия и физиология человека	+	+	3
<b>Итого</b>			<b>3</b>

## **4. Структура и содержание дисциплины**

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

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

Виды занятий	Количество акад. часов	
	По очной форме обучения (1 семестр)	По заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	10
Аудиторная работа, в т.ч.	48	10
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)	8	51
Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	8	16
подготовка к сдаче модуля	8	8
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1	Введение. Возникновение жизни на Земле. Уровни организации живого	2	1	УК-1; ОПК-1
2	Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки прокариот, эукариот	2	1	УК-1; ОПК-1
3	Размножение и развитие организмов	2	-	УК-1; ОПК-1
4	Эволюционное учение	2	1	УК-1; ОПК-1
5	Основы генетики	2	1	УК-1; ОПК-1
6	Основные понятия и законы экологии. Организм и среда. Экосистемы	2	-	УК-1; ОПК-1
8	Анатомия и физиология человека	4	2	УК-1; ОПК-1
	Итого	16	6	

#### 4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.	2	1	УК-1; ОПК-1
2	Пластиды. Запасные питательные вещества	2	1	УК-1; ОПК-1

3	Типы деления клетки: митоз, мейоз	2	1	УК-1; ОПК-1
5	Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание	2	1	УК-1; ОПК-1
5	Решение задач на признаки, сцепленные с полом	2	1	УК-1; ОПК-1
5	Молекулярные основы наследственности	2	1	УК-1; ОПК-1
6	Лихеноиндикация экологического состояния атмосферного воздуха	2	1	УК-1; ОПК-1
6	Биотестирование летучих токсических веществ	2	1	УК-1; ОПК-1
6	Методы оценки экологического состояния водных ресурсов	2		УК-1; ОПК-1
6	Аллелопатические эффекты	2		УК-1; ОПК-1
6	Фитоиндикация состояния почвы	2		УК-1; ОПК-1
6	Поток энергии. Пищевые цепи, трофические уровни. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии.	2		УК-1; ОПК-1
7	Учение о биосфере В.И. Вернадского. Ноосфера. Круговорот веществ в природе.	2		УК-1; ОПК-1
8	Значение макро- и микроэлементов, витаминов для человека, суточные потребности и источники их поступления (семинар)	2		УК-1; ОПК-1
8	Питание человека и его роль в метаболизме. Суточные нормы потребления энергии и веществ.	2		УК-1; ОПК-1
8	Вредное влияние на здоровье человека алкоголя, никотина, наркотиков	2		УК-1; ОПК-1
	Итого	32	8	

#### 4.4. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Введение. Возникновение жизни на Земле. Уровни организации живого	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к сдаче модуля	2	1
Раздел 2. Сущность клеточной теории. Особенности строения клетки прокариот, эукариот	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	2	2

	Подготовка к сдаче модуля	2	1
Раздел 3. Размножение и развитие организмов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к сдаче модуля	2	1
Раздел 4. Эволюционное учение.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля	1	1
Раздел 5. Основы генетики	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля	1	1
Раздел 6. Основные понятия и законы экологии. Организм и среда. Экосистемы	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	7
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля	1	1
Раздел 7. Биосфера	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	6
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля	1	1
Раздел 8. Анатомия и физиология человека	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	8
	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий	1	2
	Подготовка к сдаче модуля	1	1
Итого:		33	85

Перечень методических указаний для самостоятельной работы:

1. Пугачева Г.М. Методические указания для самостоятельной работы и выполнения контрольной работы по дисциплине «Общая биология». - Мичуринск, 2023.

#### **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**

### **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. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Многообразие жизни на Земле. Характеристика царства Грибы (особенности строения, размножения, значение и представители). Характеристика царства Растения: водоросли, высшие споровые (археогонимальные), покрытосеменные растения. Класс Двудольные (семейства Бобовые, Розанные, 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 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. Понятие онтогенеза, филогенеза.

### **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. Способность к самоорганизации и самообразованию.

### **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 экология**

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. Анализ и критическое осмысление отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводства.

### **Раздел 8. 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**

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

## **6. Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Общая биология»**

			наименование	кол-во
1	Введение. Развитие жизни на Земле	УК-1; ОПК-1	Рефераты Тестовые задания Вопросы для экзамена	5 40 7

2	Клеточная теория. Строение клетки.	УК-1; ОПК-1	Комплект контрольных заданий Тестовые задания Вопросы для экзамена	15 30 7
3	Воспроизводство и развитие живых систем	УК-1; ОПК-1	Комплект контрольных заданий Тестовые задания Вопросы для экзамена	15 20 7
4	Эволюционное учение.	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 7
5	Основные положения генетики	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Вопросы для экзамена	30 8
6	Основы экологии	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 5 8
7	Биосфера	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 5 8
8	Анатомия и физиология человека	УК-1; ОПК-1	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	30 5 8

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Анатомия, физиология, гигиена человека: выделительная система. УК-1; ОПК-1
2. Анатомия, физиология, гигиена человека: кровеносная и лимфатическая системы. УК-1; ОПК-1
3. Анатомия, физиология, гигиена человека: нервная система УК-1; ОПК-1
4. Анатомия, физиология, гигиена человека: органы чувств УК-1; ОПК-1
5. Анатомия, физиология, гигиена человека: пищеварительная система УК-1; ОПК-1
6. Анатомия, физиология, гигиена человека: покровные ткани, опорно-двигательная система. УК-1; ОПК-1
7. Анатомия, физиология, гигиена человека: система органов дыхания. УК-1; ОПК-1
8. Анатомия, физиология, гигиена человека: эндокринная система. УК-1; ОПК-1
9. Бесполое размножение. УК-1; ОПК-1
10. Биологические методы оценки экологического состояния воды УК-1; ОПК-1
11. Биологические особенности и классификация водорослей. Значение водорослей в природе и для человека. УК-1; ОПК-1
12. Биологические особенности и классификация лишайников. УК-1; ОПК-1
13. Использование лишайников в качестве биоиндикаторов экологического состояния воздуха УК-1; ОПК-1
14. Биологические особенности, классификация, значение микроорганизмов в природе, для здоровья человека и животных. УК-1; ОПК-1
15. Биосфера. УК-1; ОПК-1
16. Борьба за существование (межвидовая, внутривидовая). Типы изоляции. ОК-7, УК-1; ОПК-1
17. Вегетативное размножение. УК-1; ОПК-1
18. Возникновение жизни на Земле. УК-1; ОПК-1
19. Вредное влияние на здоровье человека алкоголя, никотина, наркотиков УК-1; ОПК-1
20. Генетический код и его реализация. УК-1; ОПК-1

21. Деление клетки: амитоз. УК-1; ОПК-1
22. Деление клетки: мейоз. УК-1; ОПК-1
23. Деление клетки: митоз. УК-1; ОПК-1
24. Достижения генной инженерии в селекции животных. УК-1; ОПК-1
25. Достижения генной инженерии в селекции микроорганизмов. УК-1; ОПК-1
26. Достижения генной инженерии в селекции растений. УК-1; ОПК-1
27. Запасные питательные вещества растительной клетки. Качественные реактивы для их обнаружения. УК-1; ОПК-1
28. Значение макро- и микроэлементов для растений, источники их поступления УК-1; ОПК-1
29. Значение макро- и микроэлементов, витаминов для человека и животных, источники их поступления УК-1; ОПК-1
30. Использование лишайников в качестве биоиндикаторов экологического состояния воздуха УК-1; ОПК-1
31. Клеточная стенка, ее видоизменения. Поры. УК-1; ОПК-1
32. Клеточная теория. Строение и функции растительной клетки и ее органелл. УК-1; ОПК-1
33. Круговорот вещества и поток энергии в природе. УК-1; ОПК-1
34. Метаболические процессы клетки. Фотосинтез. УК-1; ОПК-1
35. Метаболические процессы клетки. Хемосинтез. УК-1; ОПК-1
36. Многообразие жизни: царство Грибы. УК-1; ОПК-1
37. Многообразие жизни: царство Животные. УК-1; ОПК-1
38. Многообразие жизни: царство Растения. УК-1; ОПК-1
39. Молекулярные основы генетики. Закономерности передачи наследственной информации. УК-1; ОПК-1
40. Ноосфера УК-1; ОПК-1
41. Охрана природы: редкие виды грибов Тамбовской области УК-1; ОПК-1
42. Охрана природы: редкие виды животных Тамбовской области УК-1; ОПК-1
43. Охрана природы: редкие виды лишайников Тамбовской области УК-1; ОПК-1
44. Охрана природы: редкие виды растений Тамбовской области УК-1; ОПК-1
45. Питание человека и его роль в метаболизме. Суточные нормы потребления энергии и веществ УК-1; ОПК-1
46. Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии. УК-1; ОПК-1
47. Половое размножение, воспроизводство поколений. УК-1; ОПК-1
48. Роль живых организмов в образовании почвы. УК-1; ОПК-1
49. Современное представление о механизмах и закономерностях эволюции. УК-1; ОПК-1
50. Современные проблемы ноосферы. Альтернативные источники энергии. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. УК-1; ОПК-1
51. Современные проблемы ноосферы: парниковый эффект, озоновый кризис. УК-1; ОПК-1
52. Сохранения биоразнообразия на планете. УК-1; ОПК-1
53. Типы изменчивости. УК-1; ОПК-1
54. Типы мутаций их значение для эволюции и селекции. Мутагены окружающей среды. УК-1; ОПК-1
55. Уровни организации живых систем. УК-1; ОПК-1
56. Фитоиндикация почв в разных природных зонах. УК-1; ОПК-1

57. Формы естественного отбора (движущий и стабилизирующий). УК-1; ОПК-1  
 58. Химические компоненты живого. УК-1; ОПК-1  
 59. Чередование поколений, смена ядерных фаз развития. УК-1; ОПК-1  
 60. Эволюционные теории Ж.-Б. Ламарка и Ч.Дарвина. УК-1; ОПК-1

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. 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 растений, 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, способностью к самоорганизации и самообразованию.</p>	Тест (18-20) Реферат (5-10) Экзаменационные вопросы (34-50 баллов)
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>Частичное использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и</p>	Тест (12-17) Реферат (5- 7) Экзаменационные вопросы (21-33)

	<p>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>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>Умение ответить на все вопросы билета, но со значительными уточнениями, отсутствие четкой и логичной способности излагать собственные мысли, делать умозаключения и выводы</p>	<p>Тест (7-12) Реферат (3 -7) Экзаменационные вопросы (14-20)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>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. Неспособность к самоорганизации и самообразованию.</p>	<p>Тест (менее 10) Экзаменационные вопросы (менее 15)</p>

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная 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. Мамонтов С.Г. Биология /С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А. Козлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 576 с.
3. Пехов А.П. Биология: Учебник. - М.: Издательство "ГЭОТАР - Медиа», 2012. - 655 с.
4. Мышалова О.М. Биология: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИПП, 2014. — 107 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72030>

### **7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Богданова Т.Л. Общая биология в терминах и понятиях. – М.: Высшая школа, 1988. – 127 с.
2. Константинов В.М. Общая биология / В.М. Константинов В.М., К.Г. Рязанов, Е.О. Фадеев. – М.: Академия, 2008. – 256 с.
3. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследований в генетике. – М.: ИНФА-М, 2013. – 104 с.
4. 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>
5. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М.: КолосС, 2007. – 224 с.
6. Яблоков А.В. Эволюционное учение / А.В. Яблоков, А.Г. Юсупов. – М.: Высшая школа, 2006. – 310 с.

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

Пугачева Г.М. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Общая биология». - Мичуринск, 2023.

Пугачева Г.М. Методические указания для самостоятельной работы и выполнения контрольной работы по дисциплине «Общая биология». - Мичуринск, 2023.

#### **7.4. 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.

##### **7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. 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)
7. 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)

##### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

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>

#### 7.4.4. 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 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
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	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно



5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	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 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

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

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: [garant.ru](http://garant.ru) - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

#### 7.4.6. 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>

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

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой	Формируемые компетенции	ИДК
---	---------------------	---	-------------------------	-----

		технологии		
	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи  ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи  ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
---------------------------------------	--	--

помещений для самостоятельной работы	самостоятельной работы	документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486)</li> <li>2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205)</li> <li>3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K&lt;S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W ( инв. № 21013400740)</li> <li>4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D</li> <li>5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</li> <li>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</li> </ol>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная лаборатория физиологии растений) (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/27)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Платформа UP-12 BioSan для шейкера, универсальная для колб, бытолок и стаканов, 265´185мм для шейкеров OS-12, PSU-10i, ES-20 (инв.№21013600789)</li> <li>2. Фотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" фотоэлектрический (инв.№21013600788)</li> <li>3. Шейкер PSU-10i BioSan, орбитальный (50-450 об/мин, орбитальный, до 3кг) без платформы (инв.№21013600790)</li> <li>4. Шейкер S-3 цифровой (платф. 168□168 об/мин, амплитуда 20мм, орбитальный, 10-250 об/мин) (инв.№21013600783)</li> <li>5. Доска классная (инв.№41013602281)</li> <li>6. Кресло офисное AV 204 PL МК ткань (инв.№41013602311)</li> <li>7. Микроскоп медицинский Биомед 2 (инв.№41013401728, 41013401727,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</li> <li>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</li> </ol>

	<p>41013401726, 41013401725, 41013401724, 41013401723, 41013401722, 41013401721, 41013401720, 41013401719, 41013401718, 41013401717, 41013401716, 41013401715, 41013401714)</p> <p>8. Настенный экран Lumien Master Picture 220-220 см (инв.№41013401710)</p> <p>9. Проектор NEC M361X (инв.№41013401707)</p> <p>10. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155, вентилятор, материнская плата, память, жесткий диск, видеокарта, монитор, устройство чтения карт памяти, привод, корпус, клавиатура, мышь (инв.№41013401700)</p> <p>11. Стол лабораторный химический (1200□600□750) столешн.пластик/каркас ал.профиль (инв.№41013602349, 41013602348, 41013602347, 41013602346, 41013602345, 41013602344, 41013602343, 41013602342, 41013602341, 41013602340, 41013602339, 41013602338, 41013602337)</p> <p>12. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800□450□1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602358)</p> <p>13. Испаритель ИР-1М3 ротационный (инв.№21013600785)</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062717)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 2101062716)</p> <p>4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)</p>	<p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от</p>

	<p>5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)</p> <p>6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)</p> <p>7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)</p> <p>8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)</p> <p>9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>17.04.2015 № 110000940282);</p> <p>4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</p> <p>6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>
--	--	--

Рабочая программа дисциплины «Общая биология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 737 от 01.08.2017.

Авторы:

Доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, канд. с-х. наук \_\_\_\_\_ Пугачева Г.М.

Доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, канд. с-х. наук \_\_\_\_\_ И.Б. Кирина

Рецензент: доцент кафедры биологии и химии, канд. хим. наук\_\_ Кузнецова Р.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, 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 2019 г.).

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 биотехнологии, 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 2020 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 23 апреля 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 5 апреля 2021 г.).

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и 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 2022 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

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

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 11 от 03 мая 2024 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 20 мая 2024 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 9 от 23 мая 2024 г.).

Оригинал рабочей программы хранится на кафедре садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур