


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)

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки - 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) Биотехнология
Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы научных исследований» является: формирование у обучающихся теоретических представлений об основных методах научных исследований; изучение методических вопросов планирования и постановки опытов, проведения учётов, анализа экспериментальных данных с помощью различных статистических методов; элементарных навыков постановки биологического эксперимента в ходе практических занятий.

Задачи:

- Формирование представлений об основных понятиях и классификации методов исследования, основных элементах методики опыта;
- Изучение и контроль усвоения методических вопросов планирования и постановки опытов, проведения учётов, анализа экспериментальных данных;
- Формирование умения проводить критический анализ результатов исследований; правильно формулировать выводы;
- Формирование умения самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области для решения научных и практических задач в области биотехнологии, необходимых для эффективной и целенаправленной профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части Б1.В.ДВ.02.01.

Входные знания, умения и навыки, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «Органическая химия», «Основы биохимии», «Общая биология и микробиология», «Генетика».

Данная дисциплина взаимосвязана с такой дисциплиной как: «Технохимический анализ сырья» и необходима для успешного прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, государственного экзамена.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование профессиональных компетенций:

ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-2- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ;

ПК-5- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ПК-8- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;

ПК-10- владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p><u>ОК-4</u> Знать: методы овладения способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Уметь: пользоваться способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Не знает методы овладения способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Не умеет: пользоваться способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Не владеет: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Удовлетворительно знает методы овладения способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Удовлетворительно умеет: пользоваться способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Удовлетворительно владеет: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Хорошо знает методы овладения способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Хорошо умеет: пользоваться способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Хорошо владеет: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Отлично знает методы овладения способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>Отлично умеет: пользоваться способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Отлично владеет: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>
<p><u>ОПК-2</u> Знать: методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и модели-</p>	<p>Не знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и модели-</p>	<p>Удовлетворительно знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделиро-</p>	<p>Хорошо знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и модели-</p>	<p>Отлично знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретиче-</p>

Владеть: планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Не владеет планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Удовлетворительно владеет планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Хорошо владеет планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Отлично владеет планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов
---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы применения различных методов исследования;
- основные методические требования к планированию эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;
- основные методы математической статистики, применяемые в биотехнологии (биометрические методы), и требования, соблюдение которых необходимо для их корректного применения.

уметь:

- правильно применять технику закладки опытов;
- проводить критический анализ результатов исследований;
- корректно формулировать выводы, правильно и точно оформлять документацию по опыту и отчет;
- обосновывать необходимость использования того или иного исследовательского метода, для решения практических задач в области биотехнологии;
- самостоятельно осуществлять сбор, обработку, интерпретацию биологической информации для решения научных и практических задач в области биотехнологии;
- приобретать новые знания в области биотехнологии, используя современные информационные технологии;

владеть:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда;
- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности;
- планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общекультурных, обще профессиональных и профессиональных и компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					общее количество компетенции
	ОК-4	ОПК-2	ПК-5	ПК-8	ПК-10	

Основные понятия и классификация методов исследования	+	+	+	+	+	5
Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания.	+	+	+	+	+	5
Основные элементы методики постановки опыта; планирование биологического эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;	+	+	+	+	+	5
Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;	+	+	+	+	+	5
Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез,	+	+	+	+	+	5
Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	+	+	+	+	+	5
Итого:						5

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Всего академических часов	
	Очная форма (6 семестр)	Заочная форма (3 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	50	12
Аудиторные занятия	50	12
Лекции	16	4
Практические занятия	34	8
Самостоятельная работа	58	92
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	19	45
Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	19	25

выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	10	15
подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	10	7
Контроль	0	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в академических часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Основные понятия и классификация методов исследования			
	1.1 Основные понятия и классификация методов исследования	4	1	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
2	Раздел 2. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания			
	2.1. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания белков	2	0,5	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
3	Раздел 3. Основные элементы методики постановки опыта; планирование биологического эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;			
	3.1. Основные элементы методики постановки опыта; планирование сельскохозяйственного эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;	2	0,5	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
4	Раздел 4. Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;			
	4.1. Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;	2	0,5	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
5	Раздел 5. Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез,			
	5.1. Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез,	2	0,5	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
6	Раздел 6. Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия			

	6.1. Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	4	1	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
	Итого	16	4	5

4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в академических часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
3	Решение задач по теме «Основные элементы методики постановки опыта; планирование биологического эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;»	8	2	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
4	Решение задач по теме «Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;»	8	2	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
5	Решение задач по теме «Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез»	8	2	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
6	Решение задач по теме «Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия»	10	2	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10
	Всего	34	8	5

4.5. Самостоятельная работа

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в академических часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Основные понятия и классификация методов исследования	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	2	2
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	2	2
Раздел 2. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компо-	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	2	4

ненты теоретического познания.	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	2	2
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	2	2
Раздел 3. Основные элементы методики постановки опыта; планирование биологического эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	2	2
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	2	2
Раздел 4. Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	2	2
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	2	1
Раздел 5. Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез,	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	2	4
	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	1	4
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	1	1
Раздел 6. Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	7	11
	Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам	9	5
	выполнение индивидуальных заданий, написание реферата	1	3
	подготовка к сдаче модуля, итоговому контролю	1	1
Итого:		58	92

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

1. Белосохов Ф.Г. УМКД по дисциплине «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01- Биотехнология. - Научоград РФ, Мичуринский ГАУ, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Выполнение контрольной работы способствует углубленному усвоению положений дисциплины, показывает возможности обучающегося к самостоятельной работе над литературой.

Контрольная работа представляет собой форму самостоятельной работы обучающегося, позволяющую овладеть знаниями и навыками аналитической и исследовательской работы в рамках программы изучаемой учебной дисциплины.

Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на теоретические и практические вопросы, решения практических задач по вариантам, выполнения творческих заданий.

Контрольные работы должны быть подготовлены самостоятельно, содержать совокупность аргументированных положений и выводов.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и классификация методов исследования

Методы научного познания. Классификация методов. Общенаучные методы научного исследования. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа. Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.

Естественнонаучное познание и методология. Использование математических методов в биотехнологии как приложение способности и готовности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Методологические основы применения идей и методов теории вероятностей и математической статистики в исследованиях по биологии и биотехнологии.

Раздел 2. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания

Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания. Структурные элементы теории. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования. Этапы научно-исследовательской работы как реализация способности работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.

Раздел 3. Основные элементы методики полевого опыта; планирование сельскохозяйственного эксперимента, наблюдений и учетов в опыте

Требования к организации постановки опытов. Повторение и повторность. Планирование эксперимента, обработки и представления полученных результатов. Определение числа повторностей, необходимого для обеспечения требующейся точности исследования. Принципы размещения элементов опыта. Принцип рендомизации при планировании опытов. Схемы размещения вариантов.

Раздел 4. Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность

Выбор и подготовка объектов исследования, приборов регистрации и материалов для опыта. Оценка способности организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда. Особенности техники биотехнологического эксперимента (подготовка посуды, режимы стерилизации, принципы составления и приготовления питательных сред и др.). Особенности опытов с биотехнологическими объектами и техника безопасности. Учет результатов эксперимента и

первичная обработка данных. Ведение документации и отчетность по опыту как реализация способности использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

Раздел 5. Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез

Основные понятия статистики. Законы распределения случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение, распределение Стьюдента, логарифмически-нормальное распределение, хи-квадрат распределение (распределение Пирсона), распределение Фишера.

Сравнение эмпирических распределений с теоретическими с помощью критерия хи-квадрат.

Понятие о генеральной совокупности и выборке из неё, о репрезентативности выборки, о среднем значении случайной величины и её оценке, о доверительной вероятности и доверительном интервале, о критической области, об ошибках 1 и 2 рода, о нулевой гипотезе, о критериях различия (двусторонних и односторонних, об уровне значимости и надежности заключений). Сравнение средних выборочных значений для двух независимых совокупностей.

Сравнение совокупностей с парно связанными вариантами. Сравнение двух выборочных долей вариант и выборочной доли с определенным значением.

Раздел 6. Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия

Основы дисперсионного анализа (однофакторный, двухфакторный анализ, метод рендомизированных (случайных) блоков, анализ данных 2^n -факторных опытов).

Непараметрические критерии различия.

Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Аллометрические соотношения. Сопряженность качественных признаков.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Слайдовые презентации. Электронные материалы.
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, сообщения, тестирование, собеседования.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

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

Для освоения дисциплины «Основы научных исследований» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, коллоквиумы, тестирование, применение активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и ПЗ, промежуточному контролю и итоговому испытанию.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями, видеофильмами), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы научных исследований»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Основные понятия и классификация методов исследования	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 1 5
2	Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания.	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	15 8 3
3	Основные элементы методики постановки опыта; планирование сельскохозяйственного эксперимента, наблюдений и учетов в опыте;	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	15 5 4
4	Техника закладки и проведения опыта; документация и отчетность;	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	15 6 4
5	Основные понятия статистики: совокупность и выборка, эмпирические и теоретические распределения; статистические методы проверки гипотез,	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	15 5 14
6	Дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 7 3

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1

1. Методы научного познания. Классификация методов. Общенаучные методы научного исследования. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
2. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
3. Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
4. Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
5. Использование математических методов в биотехнологии как приложение способности и готовности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

Раздел 2

6. Уровни научного исследования. Проблема, гипотеза и теория как структурные компоненты теоретического познания. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
7. Структурные элементы теории. Факты, теоретические обобщения и законы как структурные элементы эмпирического исследования. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
8. Этапы научно-исследовательской работы как реализация способности работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

Раздел 3

9. Требования к организации постановки опытов. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
10. Планирование эксперимента, обработки и представления полученных результатов. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
11. Принципы размещения элементов опыта. Принцип рендомизации при планировании опытов. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
12. Выбор и подготовка объектов исследования, приборов регистрации и материалов для опыта. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

Раздел 4

13. Особенности техники биотехнологического эксперимента (подготовка посуды, режимы стерилизации, принципы составления и приготовления питательных сред и др.). (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
14. Оценка способности организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда.. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
15. Учет результатов эксперимента и первичная обработка данных. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
16. Ведение документации и отчетность по опыту как реализация способности использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

Раздел 5

17. Законы распределения случайных величин: биномиальное распределение. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
18. Законы распределения случайных величин: распределение Пуассона. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
19. Законы распределения случайных величин: нормальное распределение. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
20. Законы распределения случайных величин: распределение Стьюдента. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
21. Законы распределения случайных величин: логарифмически-нормальное распределение. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
22. Законы распределения случайных величин: хи-квадрат распределение (распределение Пирсона). (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
23. Законы распределения случайных величин: распределение Фишера. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
24. Понятие о генеральной совокупности и выборке из неё, о репрезентативности выборки. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
25. Понятие о среднем значении случайной величины и её оценке. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
26. Понятие о доверительной вероятности и доверительном интервале, о критической области. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

27. Понятие об ошибках 1 и 2 рода, о нулевой гипотезе. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
28. Понятие о критериях различия (двусторонних и односторонних, об уровне значимости и надежности заключений). (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
29. Сравнение средних выборочных значений для двух независимых совокупностей. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
30. Сравнение двух выборочных долей вариант и выборочной доли с определенным значением. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

Раздел 6

31. Дисперсионный анализ. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
32. Корреляционный анализ. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)
33. Регрессионный анализ. (ОК-4, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-10)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отлично знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -основные термины и понятия дисциплины; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отлично умеет пользоваться способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - отлично умеет пользоваться планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности. 	<p>Тестовые задания (31-40)</p> <p>Реферат (9-10)</p> <p>Вопросы для зачета (35-50) баллов</p>
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хорошо знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -хорошо умеет пользоваться способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организа- 	<p>Тестовые задания (21-30)</p> <p>Реферат (7-10)</p> <p>Вопросы для зачета (22-34)</p>

	<p>ции и нормировании труда;</p> <p>-хорошо умеет пользоваться планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хорошо владеет способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности 	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удовлетворительно знает методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -основные термины и понятия дисциплины; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удовлетворительно умеет пользоваться способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - удовлетворительно умеет пользоваться планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удовлетворительно владеет способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.. 	<p>Тестовые задания (11-20)</p> <p>Реферат (5-8)</p> <p>Вопросы для зачета (19-21)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы овладения способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -основные термины и понятия дисциплины; <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда; - пользоваться планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов <p>Не владеет:</p>	<p>Тестовые задания (0-10)</p> <p>Реферат(0-6)</p> <p>Экзаменационные билеты– (0-18)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности. 	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Основы научных исследований»

7.1. Основная учебная литература:

1. Белосохов Ф.Г. УМКД по дисциплине «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01- Биотехнология. – Мичуринск, 2023.
2. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебное пособие / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-9239-1144-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133738>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-5902-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159496>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Безуглов, И. Г. Основы научного исследования : учебное пособие / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-8291-2690-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132185>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423567>
2. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформления. - М.: Дашков и К, 2013.
3. Смиряев А.В., Кильчевский А.В. Генетика популяций и количественных признаков. – М.: «КолосС», 2007. – 272 с.
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. - М.: Дашков и К, 2013
5. Добренъков В.И. Методология и методы научной работы. - М. 2012.
6. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: Учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. Издательство «Академический Проект», 2020 г., 194 стр.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. УМКД по дисциплине «Основы научных исследований» для обучающихся по программе бакалавриата очной, заочной и дистанционной формы обучения по направлению: 19.03.01

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-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

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

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

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

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

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

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

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

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс 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)

7.4.3. 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>

7.4.4. 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)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=26984	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 №

	(myoffice.ru)			44	036410000081 9000012 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>AdobeSystems</u>	Свободно распространяемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>FoxitCorporation</u>	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 - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»
4. <https://studfiles.net/preview/3987344/>

7.4.6. 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>
9. ...

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифро-	Формируемые компетенции
---------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------

		вой технологии	
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ПК-8, ПК-10
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ПК-8, ПК-10

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д 101, 2/32)</p>	<p>1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486) 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205) 3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K<S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740) 4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D 5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/28)</p>	<p>1. Маршрутизатор ASUS RT - N16 Super Speed N (инв.№ 21013400606) 2. Доска классная (инв.№41013602280) 3. Кресло офисное AV204 PL МК ткань (инв.№41013602309) 4. Настенный экран Lumien Master Picture 200-220 см 5. Проектор NEC M361X (инв.№41013401706) 6. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155, вентилятор материнская плата, память, жесткий диск, видеокарта, монитор, устройство чтения карт памяти, привод, корпус, клавиатура, мышь (инв.№ 41013401699) 7. Трибуна для выступлений (инв.№ 41013602319)</p>	

<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 193 от 11.03.2015 г.

Автор: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур Белосохов Ф.Г.



Рецензент кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров Губин А.С.



Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, тепличных технологий и биотехнологии (протокол от 17 марта 2015 № 10)

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол №8 от 23 марта 2015г).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 апреля 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, тепличных технологий и биотехнологии (протокол № 1 от 29 августа 2016 г)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина (протокол № 1 от 30 августа 2016).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, тепличных технологий и биотехнологии (протокол № 8 от «18» апреля 2017 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 18 апреля 2017 г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 7 от «13» апреля 2018 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

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 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 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 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 садоводства, биотехнологий и селекции семеноводства 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 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 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.).