


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 СЕЛЕКЦИИ»

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 селекция» являются изучение методов селекции, методики организации и техники селекционного и семеноводческого процессов садовых культур.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина согласно учебному плану по данному направлению подготовки относится к Блоку «Дисциплины (модули)», Б1.Б.25.

Данная дисциплина тесно взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Основы биохимии», «Основы молекулярной биологии».

Курс «Основы селекции» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Генетика», «Генная инженерия», «Биотехнология растений», а также прохождения Производственной практики научно-исследовательской работы, выполнения ВКР.

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОПК -3 –обладать способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p>ОПК - 2</p> <p>знать основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>уметь самостоятельно использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>владеть методами математиче-</p>	<p>Поверхностные знания основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Не умеет самостоятельно использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Не владеет методами математиче-</p>	<p>Слабо знает основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Слабо умеет самостоятельно использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Слабо владеет методами мате-</p>	<p>Хорошо знает основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Хорошо умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Хорошо владеет навыками мето-</p>	<p>Отлично знает основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p>Отлично умеет самостоятельно использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Отлично владеет методами мате-</p>

ского анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ского анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	дами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<p>ОПК-3 Знать: современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>Уметь: оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Владеть: методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>Поверхностные знания современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>Не умеет оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Не владеет методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>Слабо знает современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>Слабо умеет оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Слабо владеет методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>Хорошо знает современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>Хорошо умеет оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Хорошо владеет методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>	<p>На высоком уровне знает современную физическую картину мира, пространственно-временные закономерности, строение вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p> <p>Отлично умеет оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Отлично владеет методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- - основные законы естественнонаучных дисциплин;
- современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
- методы селекции и их применение в садоводстве;
- основные культивируемые виды и сорта;
- схему селекционного процесса при выведении сортов садовых культур;

уметь:

- -применять полученные знания, умения и навыки для реализации и управления биотехнологическими процессами;
- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- проводить подготовку садовых культур к гибридизации, кастрации, искусственному опылению, осуществлять сбор гибридных семян, проводить апробацию семенных посевов;
- распознавать овощные культуры по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;
- распознавать породы и сорта плодовых и ягодных культур по морфологическим признакам растений, плодам и семенам;
- распознавать основные виды древесных, кустарниковых, цветочных и травянистых культур по морфологическим признакам растений, плодам и семенам.

владеть:

- - методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований;
- методами оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;
- методами селекции
- методикой гибридизации, проведения отбора гибридных семян.

3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
	ОПК-2	ОПК-3	Общее количество компетенций
Раздел 1. Селекция плодовых культур			
1.1. Селекция как наука. Развитие и организация селекционной работы. Методы селекции.	x	x	2
1.2. Схема селекционного процесса.	x	x	2
1.3. Селекция семечковых культур.	x	x	2
1.4. Селекция косточковых культур.	x	x	2
Раздел 2. Селекция ягодных и декоративных культур			
2.1. Селекция ягодных и нетрадиционных культур.	x	x	2
2.2. Селекция декоративных культур.	x	x	2
Раздел 3. Селекция овощных культур			2
3.1. Селекция овощных культур.	x	x	2
3.2. Организационные и теоретические основы семеноводства овощных и декоративных культур.	x	x	2
Итого			2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов
-------------	------------------------

	по очной форме обучения 1 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	24
Аудиторные занятия, из них	64	24
лекции	32	10
практические занятия	32	14
Самостоятельная работа, в т.ч.	125	183
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	45	45
подготовка к практическим занятиям	45	90
выполнение индивидуальных заданий	10	18
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	25	30
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел 1. Селекция садовых культур			
1	1.1. Селекция как наука. Развитие и организация селекционной работы. Методы селекции.	4	2	ОПК-2, ОПК-3
2	1.2. Схема селекционного процесса.	4	2	ОПК-2, ОПК-3
3	1.3. Селекция семечковых культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
4	1.4. Селекция косточковых культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
	Раздел 2. Селекция ягодных и декоративных культур			ОПК-2, ОПК-3
5	2.1. Селекция ягодных и нетрадиционных культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
6	2.2. Селекция декоративных культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
	Раздел 3. Селекция овощных культур			ОПК-2, ОПК-3
7	3.1. Селекция овощных культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
8	3.2. Организационные и теоретические основы семеноводства овощных и декоративных культур.	4	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	16	10	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Селекция семечковых культур. Видовой состав и источники хозяйственно-ценных признаков яблони и груши.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
1	Селекция косточковых культур. Видовой состав и источники хозяйственно-ценных признаков вишни, черешни, сливы и т.д.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
1	Методика гибридизации садовых культур. Определение жизнеспособности пыльцы плодовых, ягодных и декоративных культур.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
1	Принципы подбора родительских форм. Расчет количества изоляторов, этикеток	2	1	ОПК-2, ОПК-3
1	Выборка, стратификация и посев гибридных семян.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
1	Отбор гибридных сеянцев на различных этапах селекционного процесса (в школке, селекционном саду, участках сортоиспытания)	2	0,5	ОПК-2, ОПК-3
2.	Видовой состав и источники хозяйственно-ценных признаков ягодных культур.	2	0,5	ОПК-2, ОПК-3
2.	Видовой состав и источники хозяйственно-ценных признаков нетрадиционных садовых культур.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
2.	Видовой состав и источники ценных признаков декоративных культур.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
2	Апробационные признаки цветочных культур (лилии, гладиолусы, астра однолетняя).	2	1	ОПК-2, ОПК-3
3	Селекция овощных культур. Оценка исходного материала. Создание модели перспективного сорта моркови.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
3	Апробационные признаки белокочанной капусты, корнеплодов и лука. Описание сортов.	2	1	ОПК-2, ОПК-3
3	Апробационные признаки овощных культур (пасленовых и тыквенных).	2	0,5	ОПК-2, ОПК-3
3	Морфологические признаки семенных кустов, соцветий, плодов овощных культур. Признаки созре-	2	0,5	ОПК-2, ОПК-3

	вания семенников и семян. Разнокачественность семян овощных культур.			
3	Апробация семеноводческих посевов и документация сортового семеноводства	2	1	ОПК-2, ОПК-3
3	Принципы расчетов площадей в семеноводстве овощных культур. Решение задач.	1	1	ОПК-2, ОПК-3
3	Сортовые и посевные качества семян. Стандарты на сортовые и посевные качества. Сортовой и семенной контроль. Документация.	1		ОПК-2, ОПК-3
	Всего	32	14	2

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Подготовка к практическим занятиям	15	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	9
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	4	15
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	16
	Подготовка к практическим занятиям	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	3	9
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	6	10
Раздел 3..	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Подготовка к практическим занятиям	15	30
	Выполнение индивидуальных заданий	4	9
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных заданий, тестов, упражнений)	15	15
Итого		125	183

Хованова Е.В. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы селекции» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. - 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:

- формирование авторской позиции по основным теоретическим и проблемным вопросам;
- анализ научной и учебной литературы по теме вопроса;
- связь предмета с актуальными проблемами современной науки и практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками по изучению биологии растений и основ селекции.

Контрольная работа включает 5 теоретических вопросов. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки.

Перечень вопросов представлен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Селекция плодовых культур

• **Тема 1.** Основные законы естественнонаучных дисциплин, современные представления физической картины мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Селекция как наука. Понятие о селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений (селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства). Связь селекции и семеноводства с эволюционным учением, генетикой и другими биологическими и агрономическими науками.

Краткая история развития селекции и семеноводства. Народная селекция, ее роль и значение в создании многообразия сортов плодовых культур. Роль А. Т. Болотова, И.В. Мичурина, Н. И. Вавилова, С. И. Жигалова и других ученых в развитии селекционно-семеноводческой науки.

Состояние и перспективы развития селекции и семеноводства на современном этапе сельского хозяйства нашей страны. Успехи селекции и мероприятия по внедрению в производство лучших сортов и гибридов.

Современные требования, предъявляемые к новым сортам. Создание новых высококачественных сортов.

Тема 2. Развитие и организация селекционной работы. Методы селекции. Межсортовая гибридизация. Принципы подбора родительских пар для скрещивания. Выбор материнского и отцовского растений. Кастрация, нормировка и изоляция бутонов. Заготовка, хранение и пересылка пыльцы. Проверка жизнеспособности пыльцы. Опыление.

Понятие о систематике культивируемых растений. Вид и внутривидовые таксоны. Селекционные группы растений: популяция, линия, чистая линия, клон, семья. Понятие о сорте. Понятие о сортописи.

Понятие о признаках растений. Группы признаков. Морфологические, анатомические, физиологические, биохимические и другие признаки. Хозяйственные признаки. При-

знаки качественные и количественные. Корреляции признаков. Прямолинейные и криволинейные корреляции, прямые и обратные. Теоретическое и практическое значение корреляций. Изменчивость растений в связи с неоднородностью семян.

Модель сорта в связи с интенсификацией производства и требованиями потребителя.

Комплексная устойчивость к повреждающим факторам среды. Морозо- и зимостойкость, компоненты зимостойкости. Засухоустойчивость и жаростойкость. Устойчивость к болезням и вредителям. Урожайность и регулярность плодоношения. Компоненты потенциальной продуктивности.

Товарные и потребительские качества плодов. Содержание биологически активных веществ и роль плодов в сбалансированности пищевого рациона.

Самосовместимость и партенокарпия. Скороплодность. Сроки созревания.

Слаборослость и структура кроны. Пригодность сорта к механизированному уходу и уборке урожая.

Селекция сортов для возделывания в приусадебных насаждениях.

Этапы селекционного процесса. Создание и изучение исходного материала.

Отдалённая гибридизация. Проявление и преодоление генетической несовместимости.

Индукцированный мутагенез. Способы индуцирования мутации. Способы обработки и оптимальные дозы мутагенов. Образование химер и способы расхимеривания.

Полиплоидия, её роль в эволюции и селекции плодовых растений. Классификация полиплоидов. Способы индуцирования полиплоидии. Морфологические и физиологические особенности полиплоидов.

Значение и задачи клоновой селекции. Спонтанный мутагенез и полиплоидия как факторы эволюции растений и источники образования клонов. Спонтанные мутации как фактор засорения сорта. Использование метода культуры клеток, тканей и органов в селекции.

Инбридинг. Апомиксис в селекции.

Оценка, отбор и испытание селекционного материала.

Коллекционные, селекционные и сортоиспытательные участки. Способы учета и анализа результатов наблюдений.

Особенности хранения и подготовки семян к посеву, способы повышения всхожести семян.

Организация селекционного питомника (гибридной школки). Требования, предъявляемые к участку питомника. Техника посева семян. Площади питания сеянцев. Уход за сеянцами.

Общие принципы оценки и отбора селекционного материала. Предварительная оценка и отбор на разных этапах развития сеянцев. Понятие о маркёрных признаках. Корреляции и их особенности при отборе. Пересадка отобранных сеянцев на селекционный участок.

Оценка и отбор растений после вступления их в плодоношение по хозяйственно – полезным признакам. Способы ускорения вступления в плодоношение растений.

Выделение элит. Размножение элиты и её первичное сортоизучение. Государственное сортоиспытание селекционного материала, выделенного при первичном сортоизучении. Включение сортов в Госреестр. Правовая защита сорта на допуск к использованию и выдачу патентов.

Размножение, апробация сортов плодово-ягодных культур в питомнике, создание маточных, сортовых садов.

Продолжительность селекционного процесса и пути его ускорения у плодово-ягодных культур.

Научно-исследовательские центры селекции плодовых и ягодных растений в России. Генетические основы современной селекции плодовых культур.

Основные требования, предъявляемые к исходному материалу. Значение мобилизации мировых растительных ресурсов. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений и его применение к практической селекции плодовых и ягодных культур. Первичные и вторичные центры происхождения плодовых и ягодных растений. Интродукция.

Тема 3. Классификация, биологические и хозяйственные особенности семечковых культур (яблоня, груша, айва, рябина и др.).

Селекция яблони. Систематика, народно-хозяйственное значение, центры происхождения видов и сортов. Исходные формы и виды для селекции в разных почвенно-климатических условиях. Классификация сортов. Районированные и перспективные сорта южной, средней, северной и восточной зон возделывания. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Основные направления и методы селекции сортов и подвоев. Достижения в селекции.

Селекция груши. Систематика, центры происхождения видов и возделываемых сортов. Исходные формы и виды для селекции в разных почвенно-климатических условиях. Народнохозяйственное значение и основные районы возделывания. Районированные и перспективные сорта для разных регионов возделывания. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Основные направления и методы селекции сортов и подвоев. Достижения в селекции.

Селекция айвы, рябины и других семечковых культур. Систематика, центры происхождения видов, исходные формы и виды для селекции. Основные направления и методы селекции. Достижения в селекции.

Тема 4. Классификация, биологические и хозяйственные особенности косточковых (вишня, черешня, слива, алыча, абрикос, персик).

Селекция вишни и черешни. Систематика, источники хозяйственно-ценных признаков и происхождение культивируемых сортов. Хозяйственное значение и основные районы возделывания. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Сорта, направления и методы селекции.

Селекция сливы и алычи. Источники хозяйственно-ценных признаков в подсемействе сливовых. Хозяйственное значение, основные районы возделывания сливы домашней и алычи. Районированные и перспективные сорта. Генетическая обусловленность признаков и свойств. Основные направления и методы селекции.

Селекция абрикоса и персика. Методы и особенности техники селекции. Основные данные по генетике абрикоса и персика.

Раздел 2. Селекция ягодных и декоративных культур.

Тема 1. Классификация, биологические и хозяйственные особенности ягодных культур. Диагностические признаки земляники, малины, ежевики, смородины, крыжовника.

Источники хозяйственно ценных признаков и происхождение культивируемых сортов ягодных культур. Хозяйственное значение и основные зоны возделывания.

Районированные и перспективные сорта земляники, черной и красной смородины, малины и ежевики, крыжовника. Основные данные по генетике этих растений. Направления и методы селекции ягодных культур.

Классификация, биологические и хозяйственные особенности нетрадиционных садовых культур (облепиха, актинидия, жимолость, ирга, шиповник и другие). Источники хозяйственно ценных признаков. Хозяйственное значение и основные зоны возделывания.

Тема 2. Источники хозяйственно ценных признаков и происхождение культивируемых сортов декоративных культур. Районированные и перспективные сорта цветочно-декоративных культур. Направления и методы селекции цветочно-декоративных культур.

Государственное сортоиспытание. Методика сортоиспытания. Особенности методики сортоиспытания отдельных цветочных культур.

Сортоиспытательные участки. Основные требования и условия передачи сорта в Госкомиссию по сортоиспытанию. Документация.

Правовая защита сорта на допуск к использованию и выдачу патентов.

Раздел 3. Селекция овощных культур.

Тема 1. История селекции овощных культур. Биологические основы селекции. Задачи селекционной работы в связи с интенсификацией овощеводства. Источники и способы создания исходного материала.

Понятие гетерозиса. Преимущества F_1 гибридов первого поколения перед свободноопыляемыми сортами. Краткая история селекции на гетерозис. Генетические основы и теоретические концепции гетерозиса. Принципы подбора пар для скрещивания. Типы гетерозисных гибридов. Комбинационная способность. Оценка общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности. Системы скрещивания при оценке комбинационной способности. Способы создания инбредных линий.

Тема 2. Семеноводство сельскохозяйственных растений. Особенности агротехники семеноводческих посевов овощных культур. Сроки и техника проведения сортовых проростков. Апробация. Урожайность семян. Кондиционная влажность семян.

Особенности семеноводства в защищенном грунте.

Особенности получения гибридных семян. Свободное переопыление сортов. Гибридизация двудомных растений, опыление кастрированных цветков вручную, использование лонгостилии, маркерных признаков, функциональной мужской стерильности (ФМС), ядерной мужской стерильности (ЯМС), цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС), женского типа цветения, самонесовместимости.

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, дискуссии, деловые игры, собеседования.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство**	
			наименование	кол-во
1	Селекция плодовых культур	ОПК-2, ОПК-3	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	50 25 25
2	Селекция ягодных и декоративных культур	ОПК-2, ОПК-3	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	50 15 15
3	Селекция овощных культур	ОПК-2, ОПК-3	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	100 8 20

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Основные законы естественнонаучных дисциплин в селекции. (ОПК-2, ОПК-3)
2. Современные представления физической картины мира, пространственно-временных за-

- кономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в селекции. (ОПК-2, ОПК-3)
3. Селекция садовых культур как наука. Задачи селекции, история развития. (ОПК-2, ОПК-3)
 4. Формы изучения сортов. Коллекционное сортоизучение, первичное, государственное сортоиспытание, производственное сортоиспытание плодовых и ягодных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 5. Методика изучения и сравнительной хозяйственной оценки сортов по зимостойкости, урожайности, устойчивости к грибным болезням и вредителям, качеству плодов и другим хозяйственно-полезным признакам. (ОПК-2, ОПК-3)
 6. Изучение самоплодности и перекрестной плодовитости сортов. Подбор опылителей. (ОПК-2, ОПК-3)
 7. Методика государственного сортоиспытания плодовых и ягодных культур (краткая схема). (ОПК-2, ОПК-3)
 8. Порядок включения сортов в Госреестр селекционных достижений РФ. Приведите по вашей области районированный сортимент по плодовым и ягодным культурам. (ОПК-2, ОПК-3)
 9. Понятие об интродукции, натурализации и акклиматизации Гибридизация как основной метод селекционной работы с садовыми культурами. (ОПК-2, ОПК-3)
 10. Применение внутривидовой и отдаленной гибридизации в селекции плодовых и ягодных растений. Работы И.В. Мичурина в этом направлении. (ОПК-2, ОПК-3)
 11. Принципы подбора родительских пар для скрещивания. (ОПК-2, ОПК-3)
 12. Использование мутагенных факторов при селекции плодово-ягодных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 13. Техника гибридизации плодовых и ягодных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 14. Методы преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации, разработанные Мичуриным И. В. и современными генетиками и селекционерами. (ОПК-2, ОПК-3)
 15. Учение И.В. Мичурина об индивидуальном развитии семян плодовых растений. (ОПК-2, ОПК-3)
 16. Мутагенез в селекции плодовых культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 17. Общая схема селекционного процесса садовых культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 18. Инбридинг как метод селекции. Понятие об инбредной депрессии. (ОПК-2, ОПК-3)
 19. Изучение и оценка семян по зимостойкости, устойчивости к болезням. (ОПК-2, ОПК-3)
 20. Методы ускорения селекционного процесса по плодовым и ягодным культурам. (ОПК-2, ОПК-3)
 21. Селекция яблони (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 22. Селекция груши (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 23. Селекция вишни (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 24. Селекция черешни (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 25. Селекция абрикоса и персика (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 26. Селекция малины (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 27. Селекция смородины черной и красной (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 28. Селекция крыжовника (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции).

- (ОПК-2, ОПК-3)
29. Селекция земляники (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 30. Селекция облепихи (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 31. Селекция жимолости (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 32. Селекция калины и шиповника (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 33. Селекция декоративных растений (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 34. Селекция цветочных культур (исходный материал, задачи, методы и достижения селекции). (ОПК-2, ОПК-3)
 35. Использование метода культуры клеток, тканей и органов в селекции. (ОПК-2, ОПК-3)
 36. Производственное испытание сортов плодовых культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 37. Методика изучения сортов по скороплодности. (ОПК-2, ОПК-3)
 38. Выборка, стратификация и посев гибридных семян. (ОПК-2, ОПК-3)
 39. Отбор и уход за гибридными сеянцами в школке. (ОПК-2, ОПК-3)
 40. Изучение сеянцев в селекционном саду. (ОПК-2, ОПК-3)
 41. Селекция и семеноводство белокочанной капусты. (ОПК-2, ОПК-3)
 42. Селекция и семеноводство столовых корнеплодов. (ОПК-2, ОПК-3)
 43. Селекция и семеноводство репчатого лука и чеснока. (ОПК-2, ОПК-3)
 44. Селекция и семеноводство пасленовых овощных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 45. Селекция и семеноводство тыквенных овощных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 46. Селекция и семеноводство гороха и фасоли. (ОПК-2, ОПК-3)
 47. Государственные мероприятия по развитию селекционно-семеноводческой работы в нашей стране. Успех отечественной селекции. (ОПК-2, ОПК-3)
 48. Семейственный отбор с изоляцией и без изоляции. (ОПК-2, ОПК-3)
 49. Семейственный отбор методом половинок. (ОПК-2, ОПК-3)
 50. Семейственный отбор методом парных скрещиваний. (ОПК-2, ОПК-3)
 51. Клоновые отборы. (ОПК-2, ОПК-3)
 52. Понятие о селекции и семеноводстве овощных растений. Связь селекции и семеноводства с генетикой и другими биологическими и агрономическими дисциплинами. (ОПК-2, ОПК-3)
 53. Задачи селекции и семеноводства овощных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 54. Структура питомников в селекции овощных растений. Особенности размещения делянок и агротехники селекционных посевов. (ОПК-2, ОПК-3)
 55. Роль И.В. Мичурина, Н.И. Вавилова, С.И. Жигалова в развитии селекционно-семеноводческой науки. (ОПК-2, ОПК-3)
 56. Индивидуальный отбор у самоопыляющихся овощных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 57. Мутагенез, полиплоидия, биотехнология, как способ создания исходного материала. (ОПК-2, ОПК-3)
 58. Классификация методов отбора. Массовый отбор в селекции и семеноводстве. (ОПК-2, ОПК-3)
 59. Организационные и теоретические основы семеноводства декоративных и овощных культур. (ОПК-2, ОПК-3)
 60. Сортосовые прочистки и апробация семеноводческих посевов декоративных и овощных культур.

6.3. Шкала оценочных средств

Оценка знаний, умений, навыков	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программный материал и новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; -основную литературу и знаком с дополнительно рекомендованной литературой; -основные термины и понятия дисциплины; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять предусмотренные программой задания; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. 	<p>Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10)</p> <p>Вопросы для экзамена (35-50) баллов</p>
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хорошо знает программный материал и новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; основную литературу и знаком с дополнительно рекомендованной литературой; основные термины и понятия дисциплины; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -хорошо умеет выполнять предусмотренные программой задания; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. 	<p>Тестовые задания (21-30 баллов) Реферат (7-10баллов) Вопросы для экзамена (22-34 баллов)</p>
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса физиологии растений, плохо знает основную литературу и плохо знаком с дополнительно рекомендованной литературой; затруднения с основными основными терминами и понятиями дисциплины; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -слабо умеет выполнять предусмотренные программой задания; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины. 	<p>Тестовые задания (11-20 баллов) Реферат (5-8баллов) Вопросы для экзамена (19-21баллов)</p>
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетворительно»	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> незнание, либо отрывочное представление об учебно-программном материале; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет выполнять предусмотренные программой задания; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. 	<p>Тестовые задания (0-10баллов) Реферат(0-6баллов) Вопросы для экзамена(0-18 баллов)</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Хованова Е.В. УМКД «Основы селекции» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.- Мичуринск.- 2023.
2. Селекция садовых культур: учебник для бакалавров/ под ред. Н.С. Самигуллиной. – Тамбов, 2013. – 330 с.
3. Еремин Г.В., Исачкин А. В., Казаков И.В. и др. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. - М.: Мир, 2004.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур. - Мичуринск-научоград РФ, 2006. – 193 с
2. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс]. — Электрон.дан. — Минск : , 2008. — 551 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90639>. — Загл. с экрана.
3. Минькач, Т. В. Основы научных исследований в селекции и растениеводстве : учебное пособие / Т. В. Минькач. — Благовещенск :ДальГАУ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-9642-0433-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137709>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

Дубровский М.Л. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Основы селекции» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.- 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-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 «Рукоонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. 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 распространяем)	Ссылка на Единый реестр российских	Реквизиты подтверждающего документа

			ое)	программ для ЭВМ и БД (при наличии)	(при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?spphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?spphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 036410000081 9000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?spphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Анти- плагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>AdobeSystems</u>	Свободно рас- пространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>FoxitCorporation</u>	Свободно рас- пространяемое	-	-

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»

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 цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-3
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Основы селекции»

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная дом № 101 - 2/32)	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.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения за-	1. Маршрутизатор ASUS RT - N16 Super Speed N (инв.№ 21013400606)	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 №

<p>нятий семинарско-го типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/28)</p>	<p>2. Доска классная (инв.№41013602280) 3. Кресло офисное AV204 PL МК ткань (инв.№41013602309) 4. Настенный экран LumienMasterPicture 200-220 см 5. Проектор NEC M361X (инв.№41013401706) 6. Системный комплект: Процессор IntelOriginal 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>49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная д. 101; 3/2396)</p>	<p>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 HDi3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/ Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (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 MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

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

Автор: доцент, канд. с.-х. наук _____ . Дубровский М.Л.



Рецензент: профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии доктор сельскохозяйственных наук Алиев Т. Г.-Г.



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.).