


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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ
ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

Мичуринск, 2023 г.

Содержание

	Стр.
1 Вид практики, способы и формы её проведения	3
2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место практики в структуре образовательной программы	14
4 Объем практики и её продолжительность	15
5 Содержание практики	16
6 Формы отчетности по практике	19
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	21
8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	25
9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационно справочных систем	26
10 Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	27
Приложения	32

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – учебная. Тип учебной практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения данного типа практики – дискретно.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является составной частью ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. Практика входит в Блок 2 «Практики».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, проводится в целях формирования общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности в области биотехнологии.

Целью проведения практики является закрепление и углубление теоретических знаний, освоение экспериментальных биотехнологических исследований; формирование умения применять приобретенные знания в практической деятельности.

Прохождение данного типа практики предусматривает решение следующих задач:

- закрепление теоретических знаний;
- приобретение первичных навыков в профессиональной деятельности, необходимых при решении конкретных производственных задач в определенном виде деятельности, установленном образовательным стандартом;
- применение полученных знаний, умений и навыков для реализации и управления биотехнологическими процессами;
- умение управлять этими процессами и направлять их в желаемую сторону с целью повышения выхода биотехнологической продукции;
- изучение способов и приемов стерилизации лабораторных помещений, материалов, питательных сред, растительных тканей;
- изучение принципов составления и основных компонентов искусственных питательных сред для культивирования микроорганизмов, растительных и животных тканей, и правила их приготовления;
- применение биотехнологических методов и приемов для решения ряда практических задач культуры тканей растений: для размножения и оздоровления посадочного материала; селекции растений *in vitro* (получение соматклонов с приобретенной устойчивостью к различным неблагоприятным факторам, получение растений путем культивирования изолированных пыльников, семян, зародышей и т.д.), генетической инженерии растений, криоконсервирования;

Требования к организации учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определены следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России «О практической подготовке обучающихся» от 05.08.2020 № 885/390;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 193 от 11.03.2015;
- приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 № 301;

- Устав ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ;
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении практики определяется статьями 91 и 92 Трудового кодекса Российской Федерации и составляет:

- для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

Данный тип практики проводится в форме практической подготовки.

Образовательная деятельность, осуществляемая в форме практической подготовки, соответствует области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, установленных во ФГОС по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 193 от 11.03.2015.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлены Положением об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, утвержденным ректором от 23.09.2016.

Продолжительность рабочего дня при прохождении учебной практики в организациях для лиц с ограниченными возможностями здоровья, являющихся инвалидами I и II групп, составляет не более 35 часов в неделю (статья 92 ТК РФ).

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – могут быть организованы посредством дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Практика в условиях обучения с применением ДОТ предусматривает предоставление отчетной документации на кафедру в установленные сроки в электронном (отсканированные документы) и/или бумажном варианте.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прохождение практики должно способствовать формированию у обучающегося следующих компетенций:

общекультурных компетенций (ОК):

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

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

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

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

профессиональных компетенций (ПК):

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);
- готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);
- готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества (ПК-6);
- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);
- владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);
- владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);
- способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК-12);
- готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-13).

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<p>ОК-5</p> <p>Знать: коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Уметь: применять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Не знает коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Не умеет применять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Плохо знает коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Плохо умеет применять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Хорошо знает коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Хорошо умеет применять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>	<p>Отлично знает коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Успешно умеет применять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном</p>

ые и культурные различия	ые и культурные различия	ые и культурные различия	е и культурные различия	конфессиональн ые и культурные различия
<p>ОК-7 Знать: способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Уметь: способность к самоорганизации и самообразовываться</p> <p>Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Не знает способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Не умеет способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Не владеет способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Плохо знает способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Плохо умеет способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Плохо владеет способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Хорошо знает способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Хорошо умеет способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Хорошо владеет способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Отлично знает способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Успешно умеет способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Владеет полностью способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>ОПК-2 Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть: методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований</p>	<p>Не знает основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Не умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Не владеет: методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований</p>	<p>Плохо знает основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Плохо умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Плохо владеет: методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований</p>	<p>Хорошо знает основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Хорошо умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Хорошо владеет: методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований</p>	<p>Отлично знает основные законы естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Отлично умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Свободно владеет: методикой математического анализа результатов полевых и лабораторных исследований</p>
<p>ОПК-3 Знать:</p>	<p>Поверхностные знания</p>	<p>Слабо знает современную</p>	<p>Хорошо знает современную</p>	<p>На высоком уровне знает</p>

<p>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>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>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>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>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>
<p>ПК-1 Знать: технологический процесс в соответствии с регламентом технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>	<p>Не знает технологический процесс в соответствии с регламентом технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Не умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>	<p>Плохо знает технологический процесс в соответствии с регламентом технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Плохо умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>	<p>Хорошо знает технологический процесс в соответствии с регламентом технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Хорошо умеет осуществлять технологический процесс в</p>	<p>Отлично знает технологический процесс в соответствии с регламентом технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Успешно умеет осуществлять технологический процесс в соответствии с</p>

<p>соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Владеть: способами обеспечения технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками работы с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Не владеет способами обеспечения технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками работы с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Плохо владеет способами обеспечения технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками работы с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Хорошо владеет способами обеспечения технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками работы с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>	<p>регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p>Владеет полностью способами обеспечения технологического процесса в соответствии с регламентом, навыками работы с техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p>
<p>ПК-2 Знать: биотехнологические процессы</p> <p>Уметь: реализовывать и управлять биотехнологическими процессами</p> <p>Владеть: методами реализации и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>Не знает биотехнологические процессы</p> <p>Не умеет: реализовывать и управлять биотехнологическими процессами</p> <p>Не владеет: методами реализации и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>Плохо знает биотехнологические процессы</p> <p>Слабо умеет: реализовывать и управлять биотехнологическими процессами,</p> <p>Слабо владеет: методами реализации и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>Хорошо знает биотехнологические процессы.</p> <p>Хорошо умеет обобщать реализовывать и управлять биотехнологическими процессами</p> <p>Хорошо владеет: методами реализации и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>Отлично знает биотехнологические процессы</p> <p>Отлично умеет реализовывать и управлять биотехнологическими процессами</p> <p>Отлично владеет: методами реализации и управления биотехнологическими процессами</p>
<p>ПК-3 Знать: технические средства и</p>	<p>Не знает технические средства и</p>	<p>Плохо знает технические средства и</p>	<p>Хорошо знает технические средства и</p>	<p>Отлично знает технические средства и</p>

качества Владеть: методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции	качества Не владеет: методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции	качества Слабо владеет: методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции	качества Хорошо владеет: методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции процессами	качества Отлично владеет: методами реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции
ПК-8 Знать: русский и международный опыт в профессиональной деятельности Уметь: работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности Владеть: методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности	Поверхностные знания русского и международного опыта в профессиональной деятельности Не умеет работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности Не владеет методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности	Слабо знает русского и международного опыта в профессиональной деятельности Слабо умеет работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности Слабо владеет методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности	Хорошо знает русского и международного опыта в профессиональной деятельности Хорошо умеет работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности Хорошо владеет методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности	На высоком уровне знает русского и международного опыта в профессиональной деятельности Отлично умеет работать с научно-технической информацией российской и международной профессиональной деятельности Отлично владеет методами работы с научно-технической информацией в профессиональной деятельности
ПК-9 Знать: основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.	Поверхностные знания основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.	Слабые знания основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.	Хорошие знания основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.	Отличные знания основных методов и приемов проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов.

<p>Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p> <p>Владеть: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>	<p>Не умеет: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p> <p>Не владеет: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>	<p>Плохо умеет: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p> <p>Плохо владеет: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>	<p>Хорошо умеет: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной области; стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p> <p>Хорошо владеет: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>	<p>Свободно умеет: проведением экспериментальных исследований в своей профессиональной области; стандартных и сертификационных испытаниях сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p> <p>Свободно владеет: основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.</p>
<p>ПК-10 Знать: методы планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Уметь: планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты</p>	<p>Не знает планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Не умеет планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты</p> <p>Не владеет</p>	<p>Плохо знает планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Плохо умеет планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты</p> <p>Плохо владеет</p>	<p>Хорошо знает планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Хорошо умеет планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты</p> <p>Хорошо владеет</p>	<p>Отлично знает планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов</p> <p>Успешно умеет планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты</p> <p>Владеет</p>

Владеть: способами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	способами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	способами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	способами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	полностью способами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ПК-12 Знать: способы разработки технологически х проектов в составе авторского коллектива Уметь: участвовать в разработке технологически х проектов в составе авторского коллектива Владеть: способностью участвовать в разработке технологически х проектов в составе авторского коллектива	Не знает готовность к способам разработки технологических проектов в составе авторского коллектива Не умеет участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива Не владеет способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Плохо знает способы разработки технологических проектов в составе авторского коллектива Плохо умеет участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива Плохо владеет способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Хорошо знает способы разработки технологических проектов в составе авторского коллектива Хорошо умеет участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива Хорошо владеет способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Отлично знает способы разработки технологических проектов в составе авторского коллектива Успешно умеет участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива Владеет полностью способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива
ПК-13 Знать: современные системы автоматизирован ного проектирования Уметь: использовать современные системы автоматизирован ного проектирования Владеть:	Не знает современные системы автоматизирован ного проектирования Не умеет использовать современные системы автоматизирован ного проектирования Не владеет	Плохо знает современные системы автоматизирован ного проектирования Плохо умеет использовать современные системы автоматизирован ного проектирования Плохо владеет современными	Хорошо знает современные системы автоматизирован ного проектирования Хорошо умеет использовать современные системы автоматизирован ного проектирования Хорошо владеет современными	Отлично знает современные системы автоматизирован ного проектирования Успешно умеет использовать современные системы автоматизирован ного проектирования Владеет полностью

современными системами автоматизированного проектирования	современными системами автоматизированного проектирования	системами автоматизированного проектирования	системами автоматизированного проектирования	современными системами автоматизированного проектирования
---	---	--	--	---

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, обучающийся должен приобрести следующие практические умения и навыки:

знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,

особенности, принципы и методы культивирования изолированных клеток микроорганизмов, растений и животных, возможность применения культуры клеток в биотехнологических процессах;

технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;

уметь:

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

- самоорганизовываться и самообразовываться в области биотехнологии,

применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

организовывать в конкретных условиях и выбирать рациональную схему биотехнологического процесса заданного продукта;

участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;

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

использовать современные системы автоматизированного проектирования;

работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

владеть:

коммуникациями в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии;

способностью проводить стандартные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;

основными методами и приемами, планированием проведения экспериментальных исследований, обработкой и представлением полученных результатов в своей профессиональной области.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в согласно учебному плану по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) Биотехнология относится к Блоку 2 «Практики», вариативная часть Б2.В.01(У).

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является важной составной частью учебного процесса при подготовке обучающихся, базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе освоения дисциплин (модулей): «Основы молекулярной биологии», «Основы селекции», «Общая биология и микробиология», «Генетика», «Генная инженерия», «Инженерные основы в биотехнологии», «Основы биотехнологии». В дальнейшем, умения и навыки, приобретенные при прохождении практики необходимы при прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовке к ГИА.

3.1. Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы практики	Компетенции													Общее кол-во компетенций	
	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-12		ПК-13
Раздел 1 Подготовительный этап	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	10
Раздел 2 Основной	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Раздел 3 Подготовка дневника практики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

4.1 Объем, продолжительность учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Объем часов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), продолжительность - 2 недели.

Практика проводится в 4 семестре - очная форма обучения, на 3 курсе – заочная форма обучения.

Вид итогового контроля – зачет с оценкой.

Распределение трудоемкости научной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
	4 семестр	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	72	72
практические занятия	72	72
Самостоятельная работа	32	32
Контроль	4	4
Вид итогового контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2 Виды работ и график прохождения практики

Разделы (этапы) учебной практики	Объем практики (в ак. часах) по неделям и видам работ, включая самостоятельную работу		Формы контроля
	неделя		
	1	2	
Подготовительный. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.	2	-	отметка в дневнике практики
Основной.	52	40	отметка в дневнике практики
Обработка и анализ полученной информации, подготовка дневника по практике.	-	14	отметка в дневнике практики
Итого	108		

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности включает общие вопросы для всех обучающихся по данной ОПОП ВО и индивидуальную часть, направленную на выполнение конкретного задания. Общее руководство практикой осуществляется руководителем практики от организации.

Руководитель практики от организации:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период прохождения практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты практики обучающихся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучающиеся в период прохождения практики должны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием;
- подчиняться действующими в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники пожарной безопасности и производственной санитарии;
- представить своевременно руководителю практики дневник о прохождении практики. В зависимости от места прохождения практики обучающимся, содержание

практики может различаться, что отражается в индивидуальном задании на практику.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Особенность учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, заключается в том, что она проводится по индивидуальному плану и содержание ее определяется, главным образом, задачами ВКР.

Основные разделы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Тематический план учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по дисциплине «ДНК-технологии»

Тема учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

Требования к организации помещений для лаборатории ПЦР.

Место проведения: лаборатория молекулярно-генетического анализа плодовых растений Учебно-исследовательского тепличного комплекса Мичуринского ГАУ (учебного корпуса № 9).

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: ознакомить обучающихся с требованиями к организации помещений и оборудованию для лаборатории ПЦР.

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

Полимеразная цепная реакция. Области применения. Основные параметры реакции. Термостабильные ДНК-полимеразы.

Принципы полимеразной цепной реакции (ПЦР). Характеристика компонентов полимеразной цепной реакции (ПЦР) (матрица, праймеры, ДНК-зависимые ДНК-полимеразы).

Ограничения метода ПЦР в идентификации ГМ продуктов питания.

Минимальный набор рабочих зон: приема, регистрации, разбора и первичной обработки материала; выделения ДНК/РНК; приготовления реакционных смесей и проведения ПЦР; детекции продуктов амплификации методом электрофореза. Вспомогательные помещения: архив (для учетных документов), комната для персонала, кабинет заведующего, раздевалки для сотрудников, комнаты приема пищи, санитарные комнаты (туалет), подсобные помещения (склад). Прием, регистрация, разбор и первичная обработка материала. Пробоподготовка (сортировка, маркировка, центрифугирование и прочее). Приготовление реакционных смесей и проведение ПЦР. Детекция продуктов амплификации методом электрофореза и методом гибридного анализа. Маркировка оборудования и принадлежностей для каждого вида детекции. Особенности и требования к оборудованию помещений естественным и искусственным освещением, приточно-вытяжной вентиляцией, водопроводом, канализацией, электричеством и отоплением. Требования к внутренней отделке помещений в соответствии с их функциональным назначением. Оборудование средствами пожаротушения, бактерицидными лампами. Рекомендуемое оборудование (расходные материалы) и его примерное размещение в рабочих зонах (помещениях) лаборатории в соответствии с этапами проведения анализа. Дополнительное оборудование и расходные материалы, требуемые для осуществления очистки продуктов амплификации (секвенирования). Нормативные требования к технике безопасности и биобезопасности лаборатории ПЦР

Тематический план учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по дисциплине «Клеточная биотехнология»

Место проведения: Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по клеточной биотехнологии проводится на базе лаборатории биотехнологии учебного корпуса № 9 («Роща»).

Тема учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: «Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей *in vitro*».

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: дать представление об основных принципах составления и обязательных компонентах искусственных питательных сред для культивирования растительных тканей и правилах их приготовления.

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

На практике необходимо связать теоретические знания по составу питательных сред различного назначения с практическими умениями и навыками их приготовления. Изучаются правила работы с реактивами при приготовлении концентрированных маточных растворов макроэлементов, микроэлементов, источников железа и кальция, растворов витаминов и регуляторов роста, условия их хранения. Изучаются основные компоненты среды для выращивания растительных клеток и тканей, порядок приготовления питательных сред, правила внесения в среду источника углерода, агара, витаминов, фитогормонов, правила установления рН среды, условия стерилизации питательных сред и растворов биологически активных веществ.

Обучающиеся знакомятся с химической посудой и оборудованием лаборатории биотехнологии.

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, обучающиеся должны уметь рассчитывать навески и объемы маточных растворов, необходимые для приготовления питательной среды, уметь их готовить и составлять на их основе питательные среды требуемого назначения.

Тематический план учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по дисциплине «Цитология и гистология»

Тема учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: «Идентификация фертильной и жизнеспособной пыльцы садовых культур».

Место проведения: Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, по цитологии проводится на базе лаборатории цитологии учебного корпуса № 9 («Роща»).

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: способствовать формированию умений и навыков по работе с оптическими приборами и по созданию препаратов, развить у обучающихся представление о процессах формирования половых клеток растений в их репродуктивных органах на клеточном

уровне организации живых организмов, идентификации фертильной и жизнеспособной пыльцы, механизмах возникновения полиплоидии.

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

Обучающиеся получают навыки применения на практике цитологических методов исследования, учатся исследовать процесс развития мужского гаметофита растений, определять возможные варианты аномалий на разных стадиях микроспорогенеза. Осваивают методы окрашивания пыльцы и способы идентификации фертильной и жизнеспособной пыльцы.

Тематический план учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по дисциплине «Биотехнология растений»

Место проведения: Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по клеточной биотехнологии растений проводится на базе учебно-исследовательской лаборатории биотехнологии учебного корпуса № 9 («Роща»).

Тема учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

1. «Пролиферация побегов и микрочеренкование стерильных проростков».
2. «Индукция ризогенеза при клональном микроразмножении растений»

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: познакомить с основными этапами клонального микроразмножения растений, научить основам работы со стерильной культурой на этапе пролиферации побегов и индукции ризогенеза микрочеренков.

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

Изучается состав питательных сред размножения и укоренения, регуляторы роста основных групп: цитокинины, ауксины, гиббереллины и их функции, условия снятия апикального доминирования и индукции ризогенеза у микрочеренков. Изучаются правила работы в ламинар-боксах и техника безопасности при работе в лаборатории биотехнологии. Осваиваются практические навыки работы со стерильной культурой в ламинар-боксах, приемы микрочеренкования растений, особенности культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Изучается оборудование и организация культуральных комнат и условия культивирования растений на разных этапах клонального микроразмножения.

6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся обязан предоставить: индивидуальное задание (приложение Б), рабочий график (план) (приложение А), дневник практики (приложение В), характеристику с места прохождения практики.

Форма титульного листа дневника о прохождении практики представлена в приложении В.

Рабочий график (план) учебной практики обучающихся определяет содержание научно-исследовательской работы (виды работ), сроки и формы отчетности. График (план) должен разрабатываться обучающимся при консультативной помощи научного

руководителя, окончательная редакция плана подлежит согласованию с руководителем практики.

При прохождении практики в профильной организации руководителем практики от организации и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) учебной практики. Он определяет виды работ, сроки и формы отчетности и разрабатывается на весь период практики.

Содержание учебной практики должно быть раскрыто и представлено в графике (плане) таким образом, чтобы:

- обучающийся четко представлял характер, объем и виды работы, которую ему предстоит выполнить;

- руководитель практики имел возможность эффективно контролировать и направлять работу обучающегося в режиме обратной связи.

Контроль должен быть формирующим, т.е. основанным на обратной связи от руководителя практики к обучающемуся. При такой форме контроля руководитель практики, ознакомившись с результатом его работы по определенному виду, получает возможность в оперативном режиме корректировать работу обучающегося. В результате основанная на обратной связи формирующая оценка превращается в эффективный инструмент обучения.

Результатом учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является отчет, который представляется обучающимся на выпускающую кафедру.

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков определяется полученным заданием, ее целью и задачами, научной новизной, а также компетенциями, которыми должен овладеть обучающийся по завершении данной практики.

В задачи входит:

-углубление и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков;

- подготовка обучающихся к выполнению в условиях реального производственного процесса научно-исследовательского вида профессиональной деятельности;

- развитие способностей к самостоятельной деятельности в процессе выполнения работы: организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских, самоорганизации и самоконтроля;

- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии;

- подготовка дневника и отчета о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

В первую очередь учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности связана с формированием необходимых практических знаний, умений и навыков.

В дневнике практики должно быть отражено: цель, задачи и объект исследования; результаты изучения.

По результатам прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составляется дневник о ее прохождении. Он должен быть оформлен по следующей структуре:

- индивидуальное задание обучающегося;
- рабочий график (план) или совместный график (план);
- содержание и планируемые результаты практики;
- дневник прохождения практики;
- приложения (при необходимости).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Основным видом оценочных средств является дневник о прохождении учебной практики.

7.1 Паспорт фонда оценочных средств практики

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Количество
1.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-8, ПК-10, ПК-12, ПК-13.	Дневник прохождения практики	1
			Вопросы для защиты дневника по практике	45

7.2 Перечень вопросов к защите дневника практики

1. Основные этапы развития метода культуры изолированных органов, тканей и растений (ОК- 5, ОПК -2, ОПК- 3, ПК-8).
2. Назовите требования к планированию эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10).
3. Роль методов биотехнологии в селекции растений (ОПК -2, ПК-8).
4. Принципы организации биотехнологической лаборатории. Необходимое оборудование и расходные материалы (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК- 10, ПК-12, ПК-13).
5. Условия культивирования клеток и тканей на искусственных питательных средах. Приемы асептики (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
6. Основные стерилизующие агенты. Методы стерилизации при работе с культурой *in vitro* (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
7. Состав питательных сред. Основные принципы составления искусственных питательных сред для культивирования растительных тканей (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
8. Назовите современные системы автоматизированного проектирования (ОК-7, ПК-13).
9. Условия реализации и управлению биотехнологическими процессами (ОК-7, ПК-2).
10. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в биотехнологии (ОК-7, ОПК -2, ПК-10).
11. Особенности метаболизма, транспорта и физиологическое действие гиббереллинов. Применение в культуре *in vitro* (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
12. Особенности метаболизма, транспорта и физиологическое действие ингибиторов роста (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
13. Понятие первичного экспланта. Типы первичного экспланта (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
14. Факторы, влияющие на эффективность введения растительных тканей в стерильную культуру (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
15. Понятие тотипотентности растительной клетки. Клеточная дедифференциация и условия перехода к дифференциации каллусных клеток в культуре *in vitro* (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
16. Основные типы морфогенеза в культуре каллусных клеток (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
17. Регенерация растений в культуре *in vitro*. Факторы, влияющие на морфогенетические процессы в культуре растительных тканей (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).

18. Соматический эмбриогенез. Стадии развития соматического зародыша. Практическое применение (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13).
19. Сомаклональная изменчивость. Причины возникновения и практическое использование (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
20. Культура изолированных зародышей (эмбриокультура) (ОПК-2, ПК-8, ПК-10).
21. Гаплоидия в селекции растений (ОК-6, 7; ОПК-3, ПК-8, 9 10, 12, 13).
22. Культура изолированных клеток и протопластов. Соматическая гибридизация (ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
23. Роль генной инженерии в фундаментальной и экспериментальной биотехнологии растений (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
24. Повышение устойчивости растений к абиотическим и биотическим факторам методами генной инженерии и тканевой селекции (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
25. Основные направления и перспективы создания трансгенных сортов сельскохозяйственных растений (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК- 10, ПК-11, ПК-12, ПК-13).
26. Способы генетической трансформации растений (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13).
27. Клональное микроразмножение растений методом *in vitro* и его основные цели (ОПК-2, ПК- 8).
28. Классификация методов клонального микроразмножения (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
29. Этапы клонального микроразмножения (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
30. Схема клонального микроразмножения растений методом активации развития существующих меристем (ОК-6, 7; ОПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13).
31. Факторы, влияющие на эффективность размножения растений на искусственных питательных средах (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
32. Биологически активные вещества негормональной природы, используемые в культуре тканей растений (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
33. Влияние химических факторов на эффективность клонального микроразмножения растений (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
34. Влияние физических факторов на эффективность клонального микроразмножения растений (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
35. Причины появления витрифицированных растений. Способы борьбы с явлением витрификации в культуре *in vitro* (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
36. Укоренение микрочеренков. Приемы повышения эффективности ризогенеза растений в культуре *in vitro* (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
37. Адаптация микрорастений к условиям *in vivo*. Основные трудности и способы повышения эффективности адаптации растений, полученных *in vitro* (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).
38. Применение гидро- и аэропонных установок при выращивании растений (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13).
39. Методы оздоровления посадочного материала от вирусной, бактериальной и грибной инфекции (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-10, ПК-13).
40. Технология производства оздоровленного посадочного материала картофеля (ОПК-2, ПК-2, ПК-10).
41. Технология производства оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур. Методы оздоровления посадочного материала (термотерапия, метод апикальных меристем, химиотерапия) (ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-8, ПК-10).
42. Методы контроля вирусной инфекции в процессе оздоровления и размножения растений (метод иммуноферментного анализа, метод электронной микроскопии) (ОПК-2, ПК-2, ПК-8, ПК-10).
43. Преимущества и недостатки метода клонального микроразмножения растений. Масштабы и перспективы использования клонального микроразмножения в растениеводстве (ОПК -2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-13).

44. Экономические аспекты выращивания посадочного материала садовых культур с использованием метода клонального микроразмножения растений (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13).

45. Агрэкономическая оценка посадочного материала, выращенного по разным технологиям (ОК-6, ОК-7; ОПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-12)

7.3 Критерии оценки ответов на вопросы при обсуждении дневника

При выставлении оценки по результатам прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности учитываются: выполнение индивидуального задания на практику, характер ответов на вопросы комиссии по программе практики; соответствие содержания полученному заданию; логичность представленного материала. Зачет с оценкой «зачтено с оценкой отлично» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 38-50 баллов. Зачет с оценкой «зачтено с оценкой хорошо» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 25-37 баллов. Зачет с оценкой «зачтено с оценкой удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 18-24 баллов. Оценка «не зачтено - неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 0-17 баллов.

7.4 Критерии оценки дневника о прохождении учебной практики

№ п/п	Наименование критерия	Максимальное количество баллов
1.	Полнота выполнения индивидуального задания	20
2.	Отношение обучающегося к работе (самостоятельность выполнения, творческий подход, системность, прилежание и т.п.)	5
3.	Качество оформления дневника (правильность и грамотность изложения и оформления материала в соответствии с методическими указаниями, наличие иллюстраций)	5
4.	Сроки предоставления работы (соответствие срокам сдачи)	10
5	Публичная защита дневника (четкость и логичность построения ответа на вопрос, владение логической речью и иные коммуникативные навыки, умение привести пример из учебного материала или из практической деятельности при ответе на вопрос, поддерживать и активизировать беседу)	10
	Итого	50

7.5 Шкала оценочных средств

Итоги прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, оцениваются в рейтинговых баллах. Итоговый рейтинг (100 баллов) складывается из написания дневника (50 баллов) и защиты дневника (50 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по практике определяется на основании

перевода итогового рейтинга в 5-ти бальную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол.баллов)
Продвинутый (75 -100)	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и	Знание теоретических вопросов, закрепление их на

<p>баллов) «зачтено оценкой отлично»</p>	<p>с</p> <p>экспериментального исследования, основы технологического процесса в соответствии с регламентом, перечень технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции</p> <p><i>Умеет</i> использовать полученные знания на практике, приводя примеры из собственного опыта; планировать эксперимент.</p> <p><i>Владеет</i> способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных дисциплин; навыками применения современных систем автоматизированного проектирования</p> <p>Дневник по практике аккуратно оформлен, в соответствии с предъявляемыми требованиями. Приведены критические замечания</p>	<p>практике (25-30 баллов). Умение использовать полученные знания на практике (25-30). Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита дневника по практике (25-40).</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) «зачтено оценкой хорошо»</p>	<p>с</p> <p>Профессиональные знания ограничены объемом теоретического материала, практические навыки сформированы меньше.</p> <p><i>Умеет</i> использовать полученные знания, приводя примеры из теории.</p> <p><i>Владеет</i> терминологией, полученной в ходе прохождения практики</p> <p>Дневник по практике аккуратно оформлен, в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p>	<p>Знание теоретических вопросов, закрепление их на практике (15-20 баллов). Умение использовать полученные знания на практике (20-34). Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита дневника по практике (15-20).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено оценкой удовлетворительно»</p>	<p>с</p> <p><i>Знает</i> ответ только на отдельные вопросы при защите отчета по практике, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов.</p> <p><i>Умеет</i> не всегда привести правильный пример из практического опыта.</p> <p><i>Владеет</i> терминологией слабо.</p> <p>Автор допускает орфографические, пунктуационные, грамматические и речевые ошибки</p>	<p>Знание теоретических вопросов, закрепление их на практике (10-15 баллов). Умение использовать полученные знания на практике (15-19). Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита дневника по практике (10-15).</p>
<p>Низкий (допороговый) (менее 35 баллов) – «не удовлетворительно»</p>	<p>Поверхностные знания по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, и/или примитивно излагает полученные</p>	<p>Знание теоретических вопросов, закрепление их на практике (10 баллов). Умение использовать полученные знания на практике (10).</p>

	<p>данные в отчете. <i>Не умеет</i> анализировать современное состояние отрасли, науки и техники, делать выводы. <i>Не владеет</i> терминологией. Работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями</p>	<p>Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита дневника по практике (10).</p>
--	---	---

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Основная учебная литература

1. Бурова, Т.Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Е. Бурова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108329>. — Загл. с экрана.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / Н. Ю. Матвеева, С. Г. Калининченко, И. В. Ковалева, С. С. Едранов, А. В. Коробцов, И. И. Вавилова, ред.: Н. Ю. Матвеева. — Владивосток : Медицина ДВ, 2015. — 256 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/291637>
3. Золотова, Т. Е. Гистология : учеб. пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-07283-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434163>
4. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология: учебник для академического бакалавриата / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08185-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437811>
5. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология. В 4 кн.: учебник. Кн. 1: Основы пищевой биотехнологии / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: КолосС, 2004. - 440 с.
6. Сковрцова, Н.Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Ч. I. Химические компоненты клетки: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 154 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91337>

8.2 Дополнительная учебная литература:

1. Биотехнология: Учебник/ И.В.Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева и др.; под ред. Акад. РАСХН Е.С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2008. – 704с.
2. Биотехнология [Электронный ресурс] / О. Отис, Воронин // РУБЕЖ. — 2015. — №6 (14). — С. 125-129. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/481763>
3. Голубцова, Ю.В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Голубцова, О.В. Кригер, А.Ю. Просеков. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103935>. — Загл. с экрана.
4. Евтушенков А. Н. Введение в биотехнологию: курс лекций/ А. Н. Евтушенков, Ю. К. Фомичев. – Мн.: БГУ, 2004.
5. Завалеева, С.М. Цитология и гистология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Завалеева. — Оренбург : ОГУ, 2012. — 216 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/186816>
6. Ильин, Д.Ю. Пищевая химия [Электронный ресурс] / Г.В. Ильина, Д.Ю. Ильин. — Пенза : РИО ПГСХА, 2016. — 152 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/360119>

7. Клунова С.М. Биотехнология.- М.: Академия, 2010
8. Общая биотехнология [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. С. Гамаюрова, Л. Э. Ржечицкая, М. Е. Зиновьева, Р. К. Закиров, Казан. гос. технол. ун-т .— Казань : КГТУ, 2005 .— 84 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/292617>
9. Полевой В.В. Фитогормоны. Л.: Изд-во Лен. Институт, 1982.
10. Практикум по генетической инженерии и молекулярной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Гвоздева [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2012. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44893>. — Загл. с экрана.
11. Прошкина, Е. Н. Молекулярная биология: стресс-реакции клетки : учеб. пособие для вузов / Е. Н. Прошкина, И. Н. Юранева, А. А. Москалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 101 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08502-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441651>

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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.

9.1.1 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 «Рукоп»: 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)

9.1.2. 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)

9.1.3. 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>

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_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	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000

	документами и почтой (myoffice.ru)				12 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

9.1.5. 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. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>
6. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук <http://isir.ras.ru/win/db/help.asp>
7. Открытая Русская электронная библиотека www.orel.rsl.ru
8. Российская государственная библиотека (РГБ) www.rsl.ru/ru/s1
9. Сельскохозяйственной электронной библиотеке знаний (СЭБиЗ) www.cnshb.ru/akdil
10. Российская сельская информационная сеть www.fadr.msu.ru
11. Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html
12. ISHS - Международное общество садоводческих наук www.ishs.org
13. Floridata - электронная энциклопедия растений <http://www.streetside.com/plants/floridata>
14. Agricultural Research Service <http://www.ars.usda.gov>
15. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Rambler, Yandex, Google, научная электронная библиотека.
16. www.molbiol.ru
17. www.nature.ru
18. www.biotechnolog.ru

9.1.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: migo.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>

9.1.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-13.
2.	Большие данные	Самостоятельная работа	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-13.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Лаборатория молекулярно-генетического анализа плодовых растений (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/2/лаборатория №32)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Витрина "Атлант" ХТ-1001-000 (инв.№21013600703) 2. Магнитная мешалка ES-6120 с подогревом (инв.№21013400725) 3. Микроцентрифуга -вортекс "Микроспин" BS FV 2400 (инв.№21013400723) 4. Морозильник "Атлант" М7184-000 (инв.№21013600702) 5. Принтер лазерный Canon LBR-6020В черный (Лазерный, 18 стр/мин, 2400*600dpi.USB (инв.№21013400635) 6. Системный комплект +Монитор 18.5 LG19M35A-B Black LED (инв.№21013400653) 7. Термостат TDB-120 SIA Biosan (инв.№21013400724) 8. Термостат твердотельный "термит" 28*0,5мл, 40*1,5 мл. (инв.№21013400726) 9. Фотокамера CANON EOS 600D KIT черный 18 Мр 18-55ISII 3 720р SDHC Li-Ion Набор с объектив (инв.№21013400634) 10. Стол малый лабораторный с 2 тумбами (инв.№41013602184, 41013602183) 11. Шкаф для одежды (инв.№1101064086) 12. Амплификатор SimipliAmp Thermal Cycler (блок 96 по 0,2 мл) (инв.№21013400721) 13. Диспергатор ULTRA-TURRAX tube drive control (инв.№21013400897) 14. Прибор "ВОДОЛЕЙ-М" (инв.№21013400728) 	
---	---	--

	<p>15. Амплификатор Real-time: Амплификатор детоксирующий "Дтпрайм" по ТУ 9443-004-96301278-2010 в модификации 5М6 (инв.№41012400021)</p> <p>16. Гомогенизатор биологического материала: Гомогенизатор Precellys 24 (инв.№41012400020)</p> <p>17. Система очистки для получения воды 1 типа: Система водоочистительная лабораторная, вариант исполнения: Simplicity в комплекте (инв.№41012400022)</p> <p>18. Установка для хранения термолабильной продукции в комплексе с принадлежностями (инв.№41012400039)</p>	
<p>Учебно-исследовательская лаборатория биотехнологии (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/2/лаборатория №33а)</p>	<p>1. Электрофорезная камера Sub-Cell GT System, горизонт, гель 15*25 см, залив.столик (инв.№21013400729)</p> <p>2. Трансиллюминатор стандартный EXT-F26.M 312 нм, фильтр 210*260 мм, лампы 6*15 Вт (инв.№21013400727)</p> <p>3. СВЧ-печь "LG"MB4029F (инв.№21013600704)</p> <p>4. Бидистиллятор (инв.№1101040137)</p> <p>5. Стол малый лабораторный с 2 тумбами (инв.№41013602182)</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования типа (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/30)</p>	<p>1. Термостат ТС-1/80 СПУ (80л. камера из нержавеющей стали, освещение, вентилятор) (инв.№21013600784)</p> <p>2. Термостат ТС-1/80 СПУ мод.1005 (нержав., вентилятор, освещение, л, +5..+60 град) (инв.№21013600792)</p> <p>3. Аквадистиллятор (инв.№41013400059)</p> <p>4. Навесной сушильный стеллаж для посуды 27 шт. (инв.№41013602359)</p> <p>5. Стол для весов (инв.№1101040341)</p> <p>6. Стол для весов (инв.№1101040340)</p> <p>7. Стол лабораторный металлический (инв.№41013602361)</p> <p>8. Стол с двойной мойкой (1200'600'900) мойка нерж. сталь столешн. пластик/каркас ал.профиль (инв.№41013602360)</p> <p>9. Холодильник Атлант 4013-00 (инв.№41013600004)</p> <p>10. Холодильник Атлант 4098-022 (инв.№41013602321)</p> <p>11. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800'450'1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602356)</p> <p>12. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800'450'1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602355)</p> <p>13. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800'450'1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602354)</p>	

	<p>14. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800'450'1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602353)</p> <p>15. Стерилизатор паровой ВК-30-01 (Тюмень) полуавтомат (инв.№21013600782)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)</p>	<p>1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486) 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205)</p> <p>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)</p> <p>4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D</p> <p>5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>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 (Лаборатория молекулярно-генетического анализа плодовых растений) (г. Мичуринск, учхоз «Роцца», 9/2/лаборатория №32)</p>	<p>1. Витрина "Атлант" ХТ-1001-000 (инв.№21013600703)</p> <p>2. Магнитная мешалка ES-6120 с подогревом (инв.№21013400725)</p> <p>3. Микроцентрифуга -вортекс "Микроспин" BS FV 2400 (инв.№21013400723)</p> <p>4. Морозильник "Атлант" M7184-000 (инв.№21013600702)</p> <p>5. Принтер лазерный Canon LBR-6020B черный (Лазерный, 18 стр/мин, 2400*600dpi.USB (инв.№21013400635)</p> <p>6. Системный комплект +Монитор 18.5 LG19M35A-B Black LED (инв.№21013400653)</p> <p>7. Термостат TDB-120 SIA Biosan (инв.№21013400724)</p> <p>8. Термостат твердотельный "гермит" 28*0,5мл, 40*1,5 мл. (инв.№21013400726)</p> <p>9. Фотокамера CANON EOS 600D KIT черный 18 Мр 18-55ISII 3 720р SDHC Li-Ion Набор с объектив (инв.№21013400634)</p> <p>10. Стол малый лабораторный с 2 тумбами (инв.№41013602184, 41013602183)</p> <p>11. Шкаф для одежды (инв.№1101064086)</p> <p>12. Амплификатор SimipliAmp Thermal Cycler (блок 96 по 0,2 мл) (инв.№21013400721)</p> <p>13. Диспергатор ULTRA-TURRAX tube drive control (инв.№21013400897)</p> <p>14. Прибор "ВОДОЛЕЙ-М" (инв.№21013400728)</p> <p>15. Амплификатор Real-time: Амплификатор детоксирующий "Дтпрайм" по ТУ 9443-004-96301278-2010 в модификации 5М6 (инв.№41012400021)</p> <p>16. Гомогенизатор биологического материала:</p>	

	<p>Гомогенизатор Precellys 24 (инв.№41012400020)</p> <p>17. Система очистки для получения воды 1 типа: Система водоочистительная лабораторная, вариант исполнения: Simplicity в комплекте (инв.№41012400022)</p> <p>18. Установка для хранения термолабильной продукции в комплексе с принадлежностями (инв.№41012400039)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебно-исследовательская лаборатория биотехнологии) (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/2/лаборатория № 33а)</p>	<p>1. Электрофорезная камера Sub-Cell GT System, горионт, гель 15*25 см, залив.столик (инв.№21013400729)</p> <p>2. Трансиллюминатор стандартный EXT-F26.M 312 нм, фильтр 210*260 мм, лампы 6*15 Вт (инв.№21013400727)</p> <p>3. СВЧ-печь "LG"MB4029F (инв.№21013600704)</p> <p>4. Бидистиллятор (инв.№1101040137)</p> <p>5. Стол малый лабораторный с 2 тумбами (инв.№41013602182)</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/30)</p>	<p>1. Термостат ТС-1/80 СПУ (80л. камера из нержавеющей стали, освещение, вентилятор) (инв.№21013600784)</p> <p>2. Термостат ТС-1/80 СПУ мод.1005 (нержав., вентилятор, освещение, л, +5..+60 град) (инв.№21013600792)</p> <p>3. Аквадистиллятор (инв.№41013400059)</p> <p>4. Навесной сушильный стеллаж для посуды 27 шт. (инв.№41013602359)</p> <p>5. Стол для весов (инв.№1101040341)</p> <p>6. Стол для весов (инв.№1101040340)</p> <p>7. Стол лабораторный металлический (инв.№41013602361)</p> <p>8. Стол с двойной мойкой (1200*600*900) мойка нерж. сталь столешн. пластик/каркас ал. профиль (инв.№41013602360)</p> <p>9. Холодильник Атлант 4013-00 (инв.№41013600004)</p> <p>10. Холодильник Атлант 4098-022 (инв.№41013602321)</p> <p>11. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800*450*1950) полки пластик/каркас ал. профиль с замком (инв.№41013602356)</p> <p>12. Шкаф для хранения лабораторной посуды (800*450*1950) полки пластик/каркас ал. профиль с замком (инв.№41013602355)</p> <p>13. Шкаф для хранения лабораторной посуды</p>	

	(800´450´1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602354) 14.Шкаф для хранения лабораторной посуды (800´450´1950) полки пластик/каркас ал.профиль с замком (инв.№41013602353) 15.Стерилизатор паровой ВК-30-01 (Тюмень) полуавтомат (инв.№21013600782)	
--	---	--

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

_____ /Кирина И.Б./
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общие сведения

ФИО обучающегося	Маслова Светлана Витальевна
Курс	3
Форма обучения	заочная
Направление подготовки / специальность	19.03.01 Биотехнология
Наименование кафедры/отделения	садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур
Группа	ПЗБ31Б
Вид практики	учебная
Тип практики	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
Способ проведения практики	стационарно
Форма проведения практики	дискретно
Место прохождения практики	Научно-исследовательская лаборатория биотехнологии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.
Реквизиты договора о прохождении практики (при проведении практики в профильной организации)	

Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.	Оформление документов по прохождению практики	до начала практики	
2.	Проведение медицинских осмотров (обследований) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские	до начала практики	

	осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ		
3.	Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при необходимости).	в первый день практики	
4.	Выполнение индивидуального задания практики	в период практики	
5.	Консультации руководителя(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании дневника, по производственным вопросам	в период практики	
6.	Подготовка дневника по практике	за два дня до промежуточной аттестации	
7.	Проверка дневника по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики	за два дня до промежуточной аттестации	
8.	Промежуточная аттестация по практике	в последний день практики	

Рабочий график (план) составил:

руководитель практики от ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

_____ « » _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

_____ « » _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

С рабочим графиком (планом) ознакомлен:

обучающийся

_____ « » _____ 20__ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

(наименование образовательной организации)

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
_____ / Кирина И.Б./
« ___ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	3
Форма обучения	заочная
Направление подготовки / специальность	19.03.01 Биотехнология
Наименование кафедры	садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур
Группа	ПЗБ31Б
Вид практики	учебная
Тип практики	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
Способ проведения практики	стационарно
Форма проведения практики	дискретно
Место прохождения практики	Научно-исследовательская лаборатория биотехнологии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Период прохождения практики	с « ___ » _____ 20__ г. по « ___ » _____ 20__ г.
Реквизиты договора о прохождении практики (при проведении практики в профильной организации)	

Содержание индивидуального задания

- получить индивидуальное задание у руководителя практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием;
- подчиняться действующими в организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники пожарной безопасности и производственной санитарии;
- рассмотреть направления научной деятельности лаборатории молекулярно-генетического анализа плодовых растений;

-
- получить практические умения в области ПЦР-анализа;
 - освоить методику приготовления питательных сред, введения в культуру и адаптации микрорастений при клональном размножении;
 - представить своевременно руководителю практики дневник и отчет о прохождении практики.
-

Задание на практику составил:

руководитель практики от ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

_____ «___» _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) Кирина И.Б. (И.О. Фамилия) (дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

_____ «___» _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) Мурагова С.А. (И.О. Фамилия) (дата)

Задание на практику принял:

обучающийся

_____ «___» _____ 20__ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

(наименование образовательной организации)

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур

(наименование кафедры)

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	3
Форма обучения	заочная
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Наименование кафедры	садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур
Группа	ПЗБ31Б
Вид практики	учебная
Тип практики	учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Способ проведения практики	стационарно
Форма проведения практики	дискретно
Место прохождения практики	научно-исследовательская лаборатория биотехнологии ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Реквизиты договора о прохождении практики (при проведении практики в профильной организации)	

Учет выполняемой работы

№ п/п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1.			
2.			
3.			

4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Дневник заполнил:
обучающийся

_____ . _____ « ___ » _____ 20__ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Дневник проверил:
руководитель практики от ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

_____ Муратова С.А. « ___ » _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Дневник проверил (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

_____ Кирина И.Б. « ___ » _____ 20__ г.
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

**Характеристика руководителя практики от профильной организации
(при проведении практики в профильной организации)**

Оценка трудовой деятельности и дисциплины:

Оценка содержания и оформления отчета по практике: отчет соответствует предъявляемым требованиям

Оценка по практике _____.

Руководитель практики от профильной организации

Муратова
С.А.

«___» _____ 2022 г.

(уч. степень, уч. звание, должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(дата)

Приложение Г

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Институт _____
Направление _____
Направленность (профиль) _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ
о практике

(название практики)

В _____
(название профильной организации/структурного подразделения университета)

Обучающегося _____ группы

(Ф.И.О.)

Руководитель практики
от профильной организации:

(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики
от ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ:

(должность, Ф.И.О.)

Дата сдачи отчета _____

Дата защиты отчета _____

Мичуринск – 202_ г.

Рабочая программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 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

Авторы: Муратова С.А. - доцент кафедры биотехнологии селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, к.б.н.



Рецензент: Бобрович Л.В. профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, д.с.-х. н., доцент



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 № 3 от «10» ноябрь 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 4 от «16» ноября 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол №3 от «19» ноября 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.).