


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**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки - 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) Биотехнология

Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2023

## 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	12
4 Объем практики и её продолжительность	12
5 Содержание практики	14
6 Формы отчетности по практике	15
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	20
8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	24
9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационно справочных систем	25
10 Материально техническая база, необходимая для проведения практики	26
Приложения	29

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики – производственная практика. Тип производственной практики – Производственная технологическая практика. Способы проведения производственной технологической практики:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения данного типа практики – дискретно.

Производственная технологическая практика является составной частью ОПОП ВО направления подготовки 19.03.01 Биотехнология, входит в Блок 2 «Практики».

Целью проведения практики является закрепление и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных компетенций, формирование умения применять приобретенные знания в практической и научной деятельности.

Важнейшими задачами практики являются:

- применение полученных знаний, умений и навыков для реализации и управления биотехнологическими процессами;
- приобретение более глубоких квалификационных навыков в профессиональной деятельности, необходимых при решении конкретных производственных задач в области биотехнологии;
- умение управлять биотехнологическими процессами и направлять их в желаемую сторону с целью повышения выхода биотехнологической продукции;
- изучение способов и приемов стерилизации производственных помещений, материалов, питательных сред, растительных тканей;
- изучение инженерных основ биотехнологии, оборудования и материалов для биотехнологического производства конечного продукта.

Требования к организации производственной технологической практики определены следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»,
- 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 10.08.2021 г. № 736;
- приказ Минобрнауки России "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" от 21.08.2020 № 1076;

- 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), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736;

Производственная технологическая практика 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 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).

Производственная технологическая практика 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.

Защита отчета по практике обучающихся с применением ДОТ допускается с использованием компьютерных средств контроля знаний и средств телекоммуникации.

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

Прохождение практики должно способствовать формированию у обучающегося следующих универсальных компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9).

Профессиональных компетенций:

- Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-4);
- Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-5);
- Способен проводить бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения (ПК-6);
- Способен обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-7).

Код и наименование универсальной компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				
	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутой
Категория универсальных компетенций – Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>ук-1</sub> – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Не достаточно четко может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	В достаточной степени может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.

ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Недостаточно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Достаточно хорошо находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не может рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Хорошо рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Отлично рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Аргументировано формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи	Не может формировать собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи	Неуверенно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи	Достаточно четко формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи	Отлично формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений и интерпретаций в рассуждениях других участников деятельности, принимает обоснованное решение поставленной задачи
---	--	--	--	---

	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не может определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Неуверенно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Достаточно четко определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Отлично определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 <sub>УК-2</sub> – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Плохо формулирует в рамках проекта совокупность взаимосвязанных задач, слабо определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Хорошо формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели; определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	На высоком уровне формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Недостаточно планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно хорошо планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Успешно находит решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

	ИД-3 <sub>УК-2</sub> – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время и недостатки	Не решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время и недостатки	Плохо решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время и недостатки	Хорошо решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время и недостатки	Отлично решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время и недостатки
	ИД-4 <sub>УК-2</sub> – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Не умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Неуверенно представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Достаточно четко представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Свободно представляет результаты решения конкретной задачи проекта
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 <sub>УК-3</sub> – Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения	Не понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, не определяет свою роль в команде	Недостаточно четко понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, слабо определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения	В достаточной степени понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения	Отлично понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде, демонстрирует способность реализовывать лидерские качества и умения



	<p>ИД-2<sub>УК-3</sub> – Осуществляет выбор тактик взаимодейств ия с различными категориями людей, понимая и учитывая в свой деятельности особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям , по этническому и религиозному признаку, по принадлежно сти к социальному классу)</p>	<p>Не осуществляет выбор тактик взаимодейств ия с различными категориями людей, понимая и учитывая в свой деятельности особенности их поведения</p>	<p>Недостаточн о осуществляе т выбор тактик взаимодейст вия с различными категориями людей, понимая и учитывая в свой деятельност и особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям , по этническому и религиозном у признаку, по принадлежн ости к социальному классу)</p>	<p>Достаточно хорошо осуществляе т выбор тактик взаимодейст вия с различными категориями людей, понимая и учитывая в свой деятельност и особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям , по этническому и религиозном у признаку, по принадлежн ости к социальному классу)</p>	<p>Успешно осуществляет выбор тактик взаимодейств ия с различными категориями людей, понимая и учитывая в свой деятельности особенности их поведения (в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям , по этническому и религиозному признаку, по принадлежно сти к социальному классу)</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-3</sub> – Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последователь ность шагов для достижения заданного результата</p>	<p>Не предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последователь ность шагов для достижения заданного результата</p>	<p>Слабо предвидит результаты (последстви я) личных действий и планирует последовате льность шагов для достижения заданного результата</p>	<p>Хорошо предвидит результаты (последстви я) личных действий и планирует последовате льность шагов для достижения заданного результата</p>	<p>Свободно предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последователь ность шагов для достижения заданного результата</p>

	ИД-4 <sub>УК-3</sub> – Эффективно и толерантно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациям и результатам работы команды	Не взаимодействует с другими членами команды, не участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациям и результатам работы команды	Неэффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе плохо участвует в обмене информацией, знаниями и опытом работы команды	Хорошо взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациями результатов работы команды	Эффективно и толерантно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, презентациям и результатам работы команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)	ИД-1 <sub>УК-4</sub> – Выбирает коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках	Не использует стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках	Плохо выбирает коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках	Достаточно хорошо использует стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках	Свободно использует стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном(ых) языках
	ИД-2 <sub>УК-4</sub> – Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и	Не воспринимает, не анализирует и критически не оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и	Недостаточно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и	Хорошо воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и	На высоком уровне анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языках

	иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	иностранном(ых) языке(ах)	на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	родном и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	ых) языке(ах), в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
	ИД-3 <sub>ук-4</sub> – Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции	Не ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках	Недостаточно проводит деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем	Хорошо ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции	Успешно ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языках, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции
	ИД-4 <sub>ук-4</sub> – Осуществляет диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и пытаясь понять суть	Не умеет проводить диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и пытаясь понять суть	Слабо осуществляет диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и пытаясь	Способен хорошо осуществлять диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и	На высоком уровне способен осуществлять диалог в рамках межличностного и профессионального общения: -внимательно слушая и

	идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; -уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; -критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; -адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия
	ИД-5 <sub>ук-4</sub> – Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые) язык(и)	Не выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые)	Слабо выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые) язык(и)	Хорошо выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые)	Свободно выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного) языка РФ на иностранный(ые)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 <sub>УК-5</sub> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Не находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Удовлетворительно использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Хорошо находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Отлично находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	ИД-2 <sub>УК-5</sub> – Воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой	Не воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой	Не всегда воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой	Хорошо воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой	Полностью воспринимает Российскую Федерацию как многонациональное государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой

	<p>ИД-3<sub>УК-5</sub> – Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Удовлетворительно демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Хорошо демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Полностью демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения</p>
	<p>ИД-4<sub>УК-5</sub> – Конструктивно и</p>	<p>Не взаимодействует с людьми</p>	<p>Удовлетворительно взаимодействует</p>	<p>Хорошо взаимодействует с</p>	<p>Конструктивно и недискримина</p>

	недискриминационно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	вместе с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Не применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Плохо применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	В достаточной степени применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Свободно применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	ИД-2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста,	Не понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной	Слабо понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного	Достаточно хорошо понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов	Отлично понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов

временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	перспективы развития деятельности и требований рынка труда	роста, временной перспективы развития деятельности и и требований рынка труда	карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и и требований рынка труда	временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
ИД-3 <sub>ук-6</sub> – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Критически не оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Критически слабо оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Критически с определенными погрешностями оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Критически верно оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
ИД-4 <sub>ук-6</sub> – Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Не демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Нерегулярно демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности и для приобретения новых знаний и навыков	Периодически демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности и для приобретения новых знаний и навыков	Постоянно демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков



УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> – Понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности	Не понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности	Поверхностно понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности	Хорошо понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности	Отлично понимает значение физической культуры и оздоровительных мероприятий для поддержания оптимального уровня работоспособности
	ИД-2 <sub>УК-7</sub> – Использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей	Не использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей	Частично использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей	Не в полной мере использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей	В полной мере использует методы и средства физической культуры и соблюдает нормы здорового образа жизни для полноценного, активного и регулярного выполнения социальных и профессиональных обязанностей
	ИД-3 <sub>УК-7</sub> – Выбирает здоровье сберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной	Не выбирает здоровье сберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессионал	Неточно выбирает здоровье сберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной	Периодически выбирает здоровье сберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной	Правильно выбирает здоровье сберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной

	профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения	ьной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения	профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения	профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения	профессиональной деятельности, имеет положительный стимулированный опыт их применения
Категория универсальных компетенций Безопасность жизнедеятельности					
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 <sub>УК-8</sub> – Анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов	Не анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов	Не всегда анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов	Достаточно часто анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов	Всегда анализирует факторы вредного и опасного влияния чрезвычайных ситуаций на природную среду и причины возникновения военных конфликтов
	ИД-2 <sub>УК-8</sub> – Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Не осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Не всегда осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Хорошо осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	Отлично осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

	ИД-3 <sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Не выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Плохо выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Достаточно хорошо выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Свободно выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
	ИД-4 <sub>УК-8</sub> – Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	Не принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	Плохо принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	Хорошо принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	Свободно принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 <sub>УК-9</sub> – Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Не понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Понимает плохо базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Хорошо понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Отлично понимает принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

	<p>ИД-2<sub>УК-9</sub>— Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Не применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Применяет некоторые методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Применяет в отдельных случаях методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Свободно применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать современные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов,</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> – Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции</p>	<p>Не может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не может определять ожидаемые результаты</p>	<p>Не достаточно четко может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не достаточно</p>	<p>В достаточной степени может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Достаточно четко может определять</p>	<p>Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Четко может определять ожидаемые результаты</p>

свойств сырья и продукции		решения выделенных задач.	четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	ожидаемые результаты решения выделенных задач.	решения выделенных задач.
	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> – Проводит оптимизацию технологических процессов производства биотехнологической продукции на базе стандартных пакетов прикладных программ	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Недостаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно хорошо может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-5. Способен к реализации и управлению биотехнологическими процессами	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> – Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления биотехнологического процесса	Не применяет способы организации производства и эффективно работы трудового коллектива на основе современных методов управления биотехнологического процесса	Не достаточно применяет способы организации производства и эффективно работы трудового коллектива на основе современных методов управления биотехнологического процесса	В достаточной степени применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления биотехнологического процесса	Свободно применяет способы организации производства и эффективно работы трудового коллектива на основе современных методов управления биотехнологического процесса
ПК-6. Способен проводить	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Проводит экологическую	Не проводит экологическ	Не всегда проводит экологическ	Достаточно часто проводит	Всегда проводит экологическ

бактериологические, токсикологические исследования природных образцов, технических средств и технологических процессов с учетом экологических последствий их применения	оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии	ую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии	ую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии	экологическую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии	ую оценку природных образцов, состояния территорий, применяя природоохранные биотехнологии
	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала	Не осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала	Не всегда осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала	Достаточно часто осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала	Всегда осуществляет лабораторные исследования и экспертизу биологического материала
	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	Не применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	Не всегда применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	Обычно применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов	Всегда применяет биотехнологические приемы против появления очагов вредных организмов
ПК-7. Способен обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> – Владеет правилами техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности	Не владеет правилами техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности	Не всегда владеет правилами техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности	Достаточно часто владеет правилами техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности	свободно владеет правилами техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности
	ИД-2 <sub>ПК-7</sub> – Применяет правила производственной санитарии	Не применяет правила производственной санитарии	Не всегда применяет правила производственной санитарии	Достаточно часто применяет правила производственной санитарии	Всегда применяет правила производственной санитарии

				санитарии	
--	--	--	--	-----------	--

В результате прохождения производственной технологической практики, обучающийся должен приобрести следующие практические умения и навыки:

знать:

- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- систему менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;
- особенности, принципы и методы культивирования изолированных клеток микроорганизмов, растений и животных, возможность применения культуры клеток в биотехнологических процессах;

уметь:

- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;
- находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;
- систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;
- участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;
- проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива;
- организовать в конкретных условиях и выбирать рациональную схему биотехнологического процесса заданного продукта.

владеть:

- современными системами автоматизированного проектирования;
- основными методами и приёмами, планированием проведения экспериментальных исследований, обработкой и представлением полученных результатов в своей профессиональной области.

### **3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Производственная технологическая практика относится к вариативной части Б2.В.02(П) Блока 2 «Практики» в учебном плане по направлению подготовки 19.03.01-Биотехнология.

Производственная технологическая практика является важнейшей составной частью учебного процесса при подготовке обучающихся, базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе освоения дисциплин (модулей): «Общая биология и микробиология», «Основы биотехнологии», «Трансгенные эукариотические организмы», «Пищевая биотехнология», «Инженерные основы в биотехнологии», «Клеточная биотехнология».

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

Разделы практики	Компетенции												Общее кол-во компетенций	
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	ПК-4	ПК-5	ПК-6		ПК-7
<b>Раздел 1</b> Подготовительный этап	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
<b>Раздел 2</b> Технологический этап	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13
<b>Раздел 3</b> Заключительный этап	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13

## 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

### 4.1 Объем, продолжительность производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Объем часов производственной технологической практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), продолжительность - 2 недели. Вид итогового контроля – зачет с оценкой.

Практика проводится на 3-ом курсе в 6 семестре - очная форма обучения, на 4 курсе – заочная форма обучения.

Распределение трудоемкости научной работы по семестрам, курсам (очное и заочное обучение)

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
	3 курс 6 семестр	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:		
лекции	2	2
Самостоятельная работа	106	106
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	
<b>Подготовительный.</b> Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.	2	-	наблюдение; отметка об инструктаже в журнале по технике безопасности; собеседование; отметка в дневнике практики о выполнении
<b>Технологический.</b> Изучение организации работы на предприятии, включая получение задания на выполнение конкретного вида работ. Контроль соблюдения технологической дисциплины. Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, применяемые на предприятии. Изучение технологических процессов: Разработка предложений по улучшению технологических процессов.	44	44	Собеседование, отметка в дневнике практики
<b>Заключительный.</b> Обработка и анализ полученной информации, подготовка дневника и отчета		18	отметка в дневнике практики, отчет
<b>Итого</b>		<b>108</b>	

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Производственная технологическая практика 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, совместный рабочий график (план), 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 индивидуальными заданиями;

- 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, письменный отчет 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.

Основные этапы производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и опыта профессиональной деятельности:

**Подготовительный.** Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.

**Технологический.** Изучение организации работы на предприятии, включая получение задания на выполнение конкретного вида работ. Контроль соблюдения технологической дисциплины.

Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, применяемые на предприятии. Изучение технологических процессов. Разработка предложений по улучшению технологических процессов.

**Заключительный этап.** Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета о прохождении практики.

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам производственной технологической практики обучающийся обязан предоставить: индивидуальное задание (приложение Б), рабочий график (план) проведения практики (приложение А), дневник практики (приложение В), характеристику с места прохождения практики, письменный отчет о прохождении практики.

Форма титульного листа отчета о прохождении практики представлена в приложении 1.

Рабочий график (план) производственной технологической 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 производственной 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 производственной технологической практики является отчет, который представляется обучающимся на выпускающую кафедру.

Содержание производственной технологической практики 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;

- разработка предложений по совершенствованию технической и технологической модернизации промышленного производства;

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

- подготовка дневника и отчета о прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В первую очередь производственная технологическая практика связана с формированием необходимых практических знаний, умений и навыков.

Объектом изучения на производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- биотехнологические процессы производства, основанные на направленном регулировании свойств сырья и готовой продукции путем применения клеток микроорганизмов и растений;

- продукты микробного синтеза, такие как пищевые добавки, ферментные препараты, биологически активные вещества, вещества вторичного метаболизма, белковые и витаминные препараты и т.п.;

- технологии наиболее распространенных биотехнологических процессов, основное технологическое оборудование и принципы его работы;

- организация, планирование и управление действующим биотехнологическим процессом и производством;

- системы и методы проектирования биотехнологических процессов и режимов производства;

- технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, нормативы расхода сырья, материалов.

На предприятии (в организации, учреждении) предполагается ознакомиться с функциями основных и вспомогательных цехов, отделов и служб, т.е. со всеми технологическими процессами. Особенно необходимо ознакомиться с работой специализированных лабораторий (например, лабораторией микробиологического контроля, клеточных культур или подобных). При ознакомлении с лабораториями необходимо составить список имеющегося специализированного лабораторного оборудования с краткой его характеристикой, ознакомиться с методами исследований и анализов в лабораториях предприятий (организаций, учреждений).

Необходимо практически изучить биотехнологические процессы производства продукции и основное технологическое оборудование, используемое при реализации технологических процессов.

Рекомендуется ознакомиться с регламентами, стандартами или техническими условиями, согласно которым осуществляется производство тех или иных конечных продуктов. Следует критически оценить методы и способы, которыми контролируется соответствие биотехнологического процесса нормативной документации.

При изучении технологического оборудования следует обратить внимание на его конструкцию и принцип действия. Отметить наличие средств автоматизации и механизации биотехнологического производства. При отсутствии средства автоматизации и механизации предложить планы их внедрения в технологический процесс.

Кроме этого, необходимо рассмотреть организацию безопасного функционирования биотехнологического производства, принципы экологической защиты и охраны труда.

Обучающийся должен рассмотреть весь цикл производства, от исходного сырья до готовой продукции и составить технологическую схему процесса производства в соответствии требованиям ГОСТ. При прохождении производственной технологической практики, на предприятиях (в учреждениях, организациях) пищевой, ферментной, перерабатывающей, микробиологической промышленности, сельскохозяйственных предприятиях биотехнологического профиля, лабораториях научно-исследовательских учреждениях, фирмах, специализирующихся на разработке технологий получения и использования пищевых добавок, биологически активных добавок и т.п., обучающийся должен изучить:

*характеристику сырья и его подготовку*

Виды используемого сырья, способы его транспортировки, приемки, хранения, подготовки перед обработкой. Систему учета и контроля.

*характеристику технологического процесса*

Технические схемы: перечень операций, их последовательность, режимы. Выход и показатели качества готовой продукции.

Отметить точки технологического, микробиологического, химического и других видов контроля.

Нормативные и технические документы, обеспечивающие выпуск качественной продукции (ГОСТы, ОСТы, СанПиНы, ТУ, ТИ, сертификаты соответствия, протоколы испытаний, удостоверения качества продукции и т.д.).

*процедуру подготовки посевного материала к культивированию*

Источники углерода, азота, минеральных веществ, кислорода и воды. Составление рецептур питательных сред, обеззараживание сред. Отделение (лабораторию) чистой культуры и её поддержание. Внесение посевного материала, выращивание маточного и производственного посевного материала. Характеристику продуцента.

*культивирование продуцента*

Характеристику способа культивирования (глубинный/поверхностный; аэробный/анаэробный; периодический/непрерывный и др.).

Технические средства для реализации данного процесса (ферментеры и др.). Системы контроля и управления процессом.

*выделение целевого продукта и контроль качества готовой продукции*

Способы отделения биомассы от культуральной жидкости, выделение и очистку конечного продукта. Получение готовых форм биопрепаратов. Производственную лабораторию. Показатели качества продукции. Нормативные и технические документы, обеспечивающие выпуск качественной продукции. Мероприятия по комплексной системе управления качеством.

*характеристику оборудования*

Назначение и принципы действия основных единиц оборудования. Средства механизации и автоматизации. Общее представление об организации производственного потока. Размещение цехов, отделений, лабораторий и т.д. Схематический план размещения оборудования в основных цехах, отделениях, лабораториях.

Мероприятия по комплексной системе управления качеством.

*экономические показатели и организацию производства*

Схему управления предприятием (учреждением, организацией), цехом, лабораторией и т.д. Показатели интенсивности использования оборудования (режим работы, время технологических остановок, время простоя оборудования в ремонте и т.д.).

Капитальные затраты на оборудование, КИП, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь. Цены на техническое оборудование и общую его стоимость. График работы, явочную численность работников, штатное расписание инженерного персонала, служащих и обслуживающего персонала данного производства.

Фонды заработной платы работников по категориям. Калькуляцию себестоимости продукции, годовую потребность в сырье, материалах, полуфабрикатах, технологическом топливе и энергии.

Транспортно-заготовительные расходы на сырьё, вспомогательные материалы. Планово-заготовительные цены на сырьё, материалы, полуфабрикаты, топливо. Оптовые цены, на новые виды изделий, выпускаемые на предприятии. Цены на электроэнергию, пар, воду, сжатый воздух, холод.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые и лабораторные расходы. Нормативные отчисления на фонд экономического стимулирования. Меры, направленные на повышение эффективности производства, сокращение расходов материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда. Экономическую деятельность предприятия (учреждения, организации) в условиях рыночной экономики.

По результатам прохождения производственной технологической практики составляется отчет о ее прохождении. Он должен быть оформлен по следующей структуре:

- титульный лист;
- индивидуальное задание обучающегося;
- рабочий график (план) или совместный график (план);
- дневник о прохождении практики;
- оглавление;
- введение;
- характеристика условий и (или) места прохождения практики,
- описание технологического процесса,
- перечень выполненных работ на практике;

- обзор собранных материалов;
- выводы и предложения.
- - приложения (при необходимости);

Рекомендуемый объем отчета – 25 - 30 страниц.

При составлении отчета следует придерживаться следующих общих требований: четкость и логическая последовательность изложения материала; убедительность аргументации; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; конкретность изложения результатов; обоснованность выводов.

По итогам производственной технологической практики обучающемуся выдается характеристика, отражающая уровень сформированности компетенций, степень выполнения программы практики и общую оценку за практику. Характеристика содержит данные о выполнении обучающимся программы практики, об его отношении к работе, об оценке его умений и навыков применять теоретические знания на практике, вести научно-исследовательскую работу. Характеристика подписывается руководителем практики от организации (структурного подразделения), в которой она проводилась, заверяется печатью.

#### *Правила оформления отчета.*

Отчет оформляется в виде текста, подготовленного на персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4, с одной стороны. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем. Основной цвет шрифта – черный.

Поля страницы должны иметь следующие размеры: левое – 35 мм, правое 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Текст печатается через полтора интервала шрифтом TimesNewRoman, размер шрифта 14.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25.

Наименования всех структурных элементов отчета (за исключением приложений) записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания (шрифт 14 жирный). Точка после заголовка не ставится.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в нижней части листа справа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц – автоматическая).

Разделы имеют порядковые номера в пределах всего отчета и обозначаются арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы основной части отчета следует начинать с нового листа (страницы).

При ссылках на структурную часть текста отчета указываются номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы, данного отчета. При ссылках следует писать: «... в соответствии с разделом 2», «... в соответствии со схемой 2», «(схема 2)», «в соответствии с таблицей 1», «таблица 4», «... в соответствии с приложением А» и т. п.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, на пример: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только

над ее первой частью. Необходимо указывать при переносе обозначение столбцов таблицы. В таблицах допускается применение 12 размера шрифта.

Приложения к отчету оформляются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с буквенным обозначением.

На последней странице заключения обучающийся проставляет дату сдачи отчета и подпись.

Список использованной литературы группируется в алфавитном порядке. Ссылки в тексте на опубликованные материалы должны быть в круглых скобках. Оформление ссылки на литературу должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления и ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

Текст отчета и дневника должен быть сброшюрован.

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

Основным видом оценочных средств является отчет о прохождении производственно технологической практики.

### **7.1 Паспорт фонда оценочных средств практики**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Количество
1.	Производственная технологическая практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Отчет и дневник прохождения практики	1+1
			Вопросы для защиты отчета	26

### **7.2 Перечень вопросов к защите отчета о прохождении практики**

1. Какие технические средства используют для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

2. Каковы экологические последствия применения технических средств и технологий УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

3. Назовите основные требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии (в лаборатории, НИУ), где проходили практику УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-7; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

4. Требования системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

5. Назовите современные системы автоматизированного проектирования в биотехнологическом производстве УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

6. Основные направления исследований по клеточной биотехнологии УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
7. Принципы организации биотехнологической лаборатории. Правила техники безопасности, производственной санитарии. Необходимое оборудование и расходные материалы УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
8. Условия культивирования клеток и тканей на искусственных питательных средах. Приемы асептики УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
9. Основные стерилизующие агенты. Методы стерилизации при работе с культурой *in vitro* УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
10. Какие технические средства и технологии используют на предприятии (организации, лаборатории), где Вы проходили практику? Учитывают ли экологических последствий их применения УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
11. Используют ли на предприятиях биотехнологического профиля опыт работы с научно-технической информацией, а также современные достижения российских и зарубежных ученых и практиков УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
12. Понятие первичного экспланта. Типы первичного экспланта УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
13. Регенерация растений в культуре *in vitro*. Факторы, влияющие на морфогенетические процессы в культуре растительных тканей УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
14. Классификация методов клонального микроразмножения (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7)
15. Влияние химических факторов на эффективность клонального микроразмножения растений УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
16. Влияние физических факторов на эффективность клонального микроразмножения растений УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
17. Требования, предъявляемые к промышленным штаммам продуцентам. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
18. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
19. Приготовление питательной среды, инокуляция и культивирование. Характеристика комплексных обогатителей питательных сред. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
20. Способы ферментации: аэробная и анаэробная, глубинная и поверхностная, периодическая и непрерывная, с иммобилизованным продуцентом. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
21. Особенности стадии выделения и очистки в зависимости от целевого продукта. Продукты микробного брожения и метаболизма УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
22. Направленный синтез лимонной кислоты. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
23. Получение молочной кислоты биотехнологическим способом. (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7)
24. Получение уксусной кислоты биотехнологическим способом. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
25. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7



26. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка. (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-8; УК-9; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7)

### 7.3 Критерии оценки ответов на вопросы при защите отчета

При выставлении оценки по результатам прохождения производственной технологической практики учитываются: выполнение индивидуального задания на практику, характер ответов на вопросы комиссии по программе практики; соответствие содержания полученному заданию; логичность представленного материала; обоснованность выводов. Зачтено с оценкой «отлично» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 38-50 баллов. Зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 25-37 баллов. Зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 18-24 баллов. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если результаты ответа на теоретические вопросы – 0-17 баллов.

### 7.4 Критерии оценки отчета о прохождении практики

№ п/п	Наименование критерия	Максимальное количество баллов
1.	Структура отчета (основные составные части, наличие цели, задач, наличие обобщающих выводов в заключении, логичность изложения основных вопросов, взаимосвязь всех разделов работы друг с другом и с общей проблемой)	10
2.	Полнота выполнения индивидуального задания	10
3.	Сбор и анализ фактических данных	40
4.	Использование информационных технологий	5
5.	Отношение обучающегося к работе (самостоятельность выполнения, творческий подход, системность, прилежание и т.п.)	5
6.	Качество оформления отчета и дневника (правильность и грамотность изложения и оформления материала в соответствии с методическими указаниями, наличие иллюстраций, презентаций и т.п.)	5
7.	Сроки предоставления работы (соответствие срокам сдачи)	5
8	Публичная защита отчета (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, аргументировать свою точку зрения при ответе на вопрос, поддерживать и активизировать беседу)	20
	Итого	100

### 7.5 Шкала оценочных средств

Итоги прохождения практики оцениваются в рейтинговых баллах. Итоговый рейтинг (100 баллов) складывается из выполнения отчета (50 баллов) и защиты отчета (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)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено с оценкой «отлично»</p>	<p><i>Знает</i> на высоком теоретическом практическом уровне биотехнологические процессы; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда  <i>Умеет</i> работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; использовать полученные знания на практике, приводя примеры из собственного опыта.  <i>Владеет</i> навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных дисциплин, готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества                      Отчет и дневник по практике аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями. Приведены критические замечания в дневнике.</p>	<p>Знание теоретических вопросов, закрепление их на практике (25-30 баллов).                      Умение использовать полученные знания на практике (25-30).                      Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита отчета по практике (25-40).</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено с оценкой «хорошо»</p>	<p>Знания ограничены объемом теоретического материала, практические навыки сформированы меньше;  <i>Знает</i> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда  <i>Умеет</i> использовать полученные знания, практические умения и навыки, приводя примеры из практики.  <i>Владеет</i> терминологией, полученной из</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 отчета по практике</p>

	теоретического курса. Отчет и дневник по практике аккуратно оформлен, в соответствии с предъявляемыми требованиями.	(15-20).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено с оценкой «удовлетворительно»	<i>Знает</i> ответ только на отдельные вопросы при защите отчета по практике, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов. <i>Умеет</i> не всегда привести правильный пример из практического опыта. <i>Владеет</i> терминологией слабо. Автор допускает орфографические, пунктуационные, грамматические и речевые ошибки	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 отчета по практике (10-15).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно» («не зачтено»)	<i>Знает</i> поверхностно об учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, и/или примитивно излагает полученные 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.	Знание теоретических вопросов, закрепление их на практике (10 баллов). Умение использовать полученные знания на практике (10). Владение навыками анализа современного состояния отрасли, оформление и защита отчета по практике (10).

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

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для академического бакалавриата / под общей редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07409-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423049>
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438362> (дата обращения: 08.08.2019).
3. Основы биотехнологии. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. В. Назаренко [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07843-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423832>
4. Скворцова, 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>

5. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ю. Винаров [и др.] ; под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07509-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423224>

## **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. – 704

2. БИОТЕХНОЛОГИЯ [Электронный ресурс] / О. Отис, Воронин // РУБЕЖ .— 2015 .— №6 (14) .— С. 125-129 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/481763>

3. Бочкарев, В. В. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Бочкарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00378-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/414065>

4. Евтушенков А. Н. Введение в биотехнологию: курс лекций/ А. Н. Евтушенков, Ю. К. Фомичев. – Мн.: БГУ, 2004.

5. Клунова С.М. Биотехнология.- М.: Академия, 2010

6. 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>

7. Пищевая биотехнология: Учебник/И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шувлева. - М.: Колос С, 2004.

8. Плаксин Ю.М Процессы и аппараты пищевых производств / Ю.М.Плаксин, Н.Н Малахов, В.А.Ларин. – М.: КолосС, 2005. – 760

9. 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.

10. Сельскохозяйственная биотехнология/Под ред. В.С. Шевелухи. - М.:Изд-во. МСХА, 2003.

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

### **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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	<a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>	Свободно распространяемое	-	-

6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="http://FoxitCorporation.com">FoxitCorporation</a>	Свободно распространяемое	-	-
---	--	--	---------------------------	---	---

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

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
1. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук <http://isir.ras.ru/win/db/help.asp>
2. Открытая Русская электронная библиотека [www.orel.rsl.ru](http://www.orel.rsl.ru)
3. Российская государственная библиотека (РГБ) [www.rsl.ru/ru/s1](http://www.rsl.ru/ru/s1)
4. Сельскохозяйственной электронной библиотеке знаний (СЭБиЗ) [www.cnsnb.ru/akdil](http://www.cnsnb.ru/akdil)
5. Российская сельская информационная сеть [www.fadr.msu.ru](http://www.fadr.msu.ru)
6. Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству [www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html](http://www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html)
7. Floridata - электронная энциклопедия растений <http://www.streetside.com/plants/floridata>
8. Agricultural Research Service <http://www.ars.usda.gov>

### 9.1.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

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

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
2.	Большие данные	Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
3.	Технологии распределенного реестра	Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>
4.	Технологии беспроводной связи	Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 <sub>УК-1</sub>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная аудитория для	1. Витрина "Атлант" ХТ-1001-000	
-----------------------	---------------------------------	--

<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Лаборатория молекулярно-генетического анализа плодовых растений) (г. Мичуринск, учхоз «Роща», 9/2/лаборатория №32)</p>	<p>(инв.№21013600703)  2. Магнитная мешалка ES-6120 с подогревом (инв.№21013400725)  3. Микроцентрифуга -вортекс "Микроспин" BS FV 2400 (инв.№21013400723)  4. Морозильник "Атлант" M7184-000 (инв.№21013600702)  5. Принтер лазерный Canon LBR-6020B 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 "гермит" 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)  15. Амплификатор Real-time: Амплификатор детоксирующий "Дтпрайм" по ТУ 9443-004-96301278-2010 в модификации 5М6 (инв.№41012400021)  16. Гомогенизатор биологического материала: Гомогенизатор Precellys 24 (инв.№41012400020)  17. Система очистки для получения воды 1 типа: Система водоочистительная лабораторная, вариант исполнения: Simplicity в комплекте (инв.№41012400022)  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, горионт, гель 15*25 см, залив.столик (инв.№21013400729)  2.Трансиллюминатор стандартный EXT-F26.М 312 нм, фильтр 210*260 мм, лампы 6*15 Вт (инв.№21013400727)  3. СВЧ-печь "LG"MB4029F (инв.№21013600704)  4. Бидистиллятор (инв.№1101040137)  5. Стол малый лабораторный с 2 тумбами (инв.№41013602182)</p>	
<p>Помещение для</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p>	





### Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность	
Наименование кафедры/отделения	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
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 осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ	до начала практики	
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 отчета, по производственным вопросам	в период практики	
6.	Подготовка отчета по практике	за два дня до промежуточной аттестации	
7.	Проверка отчета 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)

**Форма индивидуального задания на практику**

**ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ**

(наименование образовательной организации)

**Кафедра.....**

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / И.О. Фамилия /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

**Общие сведения**

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность	
Наименование кафедры	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
Реквизиты договора о прохождении практики (при проведении практики в профильной организации)	

**Содержание индивидуального задания**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



**Форма дневника практики**

**ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ**

(наименование образовательной организации)

**Кафедра.....**

(наименование кафедры)

**ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

**Общие сведения**

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность	
Наименование кафедры	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
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

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 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

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 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:

Оценка по практике: \_\_\_\_\_.

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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.



Программа производственной технологической практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 736 от 10.08.2021г.

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



доцент кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур, к.с.-х. н. Папихин Р.В.



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



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.).