

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 19.04.2023 10:58:28
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01f11a21726735a13



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Ларионова О.С./
« 21 » марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
/Моргунова Н.Л./
« 21 » марта 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование практики	Технологическая практика
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость практики, ЗЕТ	3
Количество недель, отводимых на практику	2
Форма итогового контроля	зачет

Разработчик(и): доцент, Смутнев П.В.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель практики

Целью технологической практики являются: приобретение практических навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций, а также проведения физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта; совершенствование навыков работы с научной литературой и технической документацией.

2. Задачи практики

Задачами технологической практики являются:

- изучение структуры предприятия, обеспечения его сырьем, материалами и другими ресурсами, вопросов организации и планирования производства, системы контроля качества производства продукции;
- приобретение навыков систематизации и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия;
- изучение технологии получения биотехнологического продукта (биологического объекта, технологической схемы, аппаратурного оформления технологического процесса);
- приобретение навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
- изучение вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- приобретение навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций; ознакомление с правами и обязанностями работников;
- приобретение навыков проведения физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта;
- приобретение навыков ведения работ с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- приобретение навыков работы с научной литературой и технической документацией;
- приобретение навыков работы на специализированном лабораторном оборудовании; освоение новых методов исследования;
- приобретение навыков коммуникации и работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
- анализ, систематизация, обобщение и оформление полученной информации, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- приобретение навыков самоорганизации и самообразования;
- приобретение навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- приобретение навыков теоретического и экспериментального исследования;
- приобретение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;
- приобретение навыков реализации и управления биотехнологическими процессами;
- приобретение навыков оценки технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения;
- приобретение навыков планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;
- приобретение навыков представления результатов выполненной работы в виде отчета;

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Практика для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология проводится в 4 семестре – 2 недели, всего 108 часов, не более 6 часов в день, в соответствии с графиком учебного процесса – 46 - 47 недели.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2. Практики.

Технологическая практика базируется на знаниях, полученных обучающимся при освоении дисциплин «Химия ионных и молекулярных систем», «Биоорганическая химия», «Химия биологически активных веществ», «Методы контроля качества в биотехнологии», «Термодинамические основы в биотехнологии», «Коллоидная химия», «Общая микробиология», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Технические основы проектирования биотехнологического оборудования». Производственная практика базируется на знаниях и опыте, полученных во время прохождения ознакомительной практики.

Для качественного прохождения программы технологической практики обучающейся должен:

- знать: строение про- и эукариот; функции основных органелл клетки; основных представителей микроорганизмов; биохимию и физиологию микроорганизмов; закономерности развития и функционирования популяций микроорганизмов, животных и растительных клеток; основы основных биотехнологических процессов на производстве.
- уметь: работать с микроскопом; осуществлять идентификацию микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.
- Технологическая практика является базовой для освоения дисциплин: Модуль. Пищевая биотехнология: Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного и животного происхождения.; Инженерное обеспечение биотехнологических процессов; Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов; Общая биотехнология; Экологическая биотехнология; Сельскохозяйственная биотехнология; Контроль качества биотехнологических производств;

Биологическая безопасность биотехнологических производств; а также для прохождения технологической практики.

4. Способы и формы проведения технологической практики

Форма проведения практики – дискретно.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

5. Место и время проведения практики

Место проведения практики: лаборатории кафедры микробиологии, биотехнологии и химии и её филиалов на производстве, профильные структурные подразделения ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, а также профильные предприятия и НИИ г. Саратова и Саратовской области и других регионов Российской Федерации.

Практика может проводиться на следующих предприятиях (на усмотрение руководителя практики и по согласованию с руководителем предприятия):

- Предприятия по переработке молока:
 - ОАО «Саратовский молочный комбинат» (г. Саратов);
 - ОАО «Комбинат детского питания» (г. Саратов);
 - ОАО «Молочный комбинат Энгельсский» (Саратовская обл., г. Энгельс).
- Предприятия по производству хлебобулочных изделий:
 - ЗАО «Сокур-63» (г. Саратов);
 - ОАО «Саратовский хлебокомбинат им. Стружкина» (г. Саратов);
 - ОАО «Энгельсский хлебокомбинат» (Саратовская обл., г. Энгельс);
 - ОАО «Знак хлеба» (г. Саратов);
- Предприятия по переработке мяса:
 - ООО «Мясокомбинат «Дубки» (Саратовская обл., Саратовский район);
 - ООО «Мясокомбинат «АГРОТЭК» (Саратовская обл., Энгельсский район, с. Генеральское).
- Кондитерская промышленность:
 - ОАО «Кондитерская фабрика «Саратовская» (г. Саратов);
 - ЗАО «Кондитерская фабрика «Покровск» (Саратовская обл., г. Энгельс);
- ОАО «Совхоз-Весна» (Саратовская обл., Саратовский район) – грибоводство;
- ГНУ НИИСХ Юго-Восток Россельхозакадемии (г. Саратов) – сельскохозяйственная биотехнология;
 - ФГБУН Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов Российской академии наук (г. Саратов);
 - УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ (г. Саратов);
 - МУПП «Саратовводоканал» (г. Саратов) – экологическая биотехнология;
 - ООО «ЭкоСорбент» (г. Саратов) – экологическая биотехнология;
 - Производство антибиотиков и других лекарственных препаратов, в т.ч.

ветеринарного назначения; кормов, кормовых добавок, бактериальных удобрений и др.:

- ЗАО «НИТА-фарм» (г. Саратов);
- ЗАО «Биоамид» (г. Саратов);
- ООО «Управляющая компания «Биоэнергия» (г. Саратов);
- ФГБНУ «Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт» (г. Саратов);
- ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб» Роспотребнадзора (г. Саратов);
- ФГБУ «Россельхозцентр» (г. Саратов)
- ОАО «Жировой комбинат» (г. Саратов) и др.

Практика также проводится в следующих структурных подразделениях ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ:

- Орган по сертификации продукции;
- Центр коллективного пользования «Молекулярная биология»;
- Учебно-научная лаборатория «Геном»;
- Испытательный центр ветеринарных препаратов;
- Лаборатория «Технологии кормления и выращивания рыбы»;
- Учебно-научно-испытательная лаборатория по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции;
- УНПК «Пищевик» и др.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Технологическая практика направлена на формирование следующих универсальных компетенций: «способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» (УК-1); «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 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);

общефессиональных компетенций: «способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях» (ОПК-1); «способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности» (ОПК-2); «способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического произ-

водства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний (ОПК-4); «способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции» (ОПК-5); «способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил» (ОПК-6); «способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы» (ОПК-7);

профессиональных компетенций «способен реализовать и управлять биотехнологическими процессами» (ПК-2); «способен осуществлять контроль качества и безопасности технологий и продукции биотехнологического производства с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3); «способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда» (ПК-4); «готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества» (ПК-5); «способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-6).

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен приобрести:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:	
				умения	практические навыки
1	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	выполнения поиска необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	поиска необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
2	УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия	знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия	типологии и факторов формирования команд, способы социального взаимодействия
			УК-3.2 Осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде	Социального взаимодействия и реализация своей роли в команде	работы в малых группах с использованием законов

			зовывает свою роль в команде при осуществлении работы в малых группах с использованием законов психологии	при осуществлении работы в малых группах с использованием законов психологии	психологии
			УК-3.3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи;	эффективно взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи; участвует в обмене информацией, знанием и опытом	участие в обмене информацией, знанием и опытом
3	УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;	ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации
4	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	УК-8.1 – Идентифицирует угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	идентифицировать угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	идентификации угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
			УК-8.2 – Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
			УК-8.3 – Оказывает первую помощь пострадавшему	оказывать первую помощь пострадавшему	первой помощи пострадавшему

5	ОПК-1	способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 – Использует законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач	использовать законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач	решения биотехнологических задач с использованием законов и закономерностей физических, химических и биологических наук
			ОПК-1.2 – Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Применять математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Использовать для решения стандартных задач в профессиональной деятельности математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы
			ОПК-1.3 – Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний систем мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды; определяет характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности на среду, разрабатывает и использует технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции	решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний систем мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды;	определять характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности на среду, разрабатывает и использует технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции

6	ОПК-2	способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности»	ОПК-2.1 Применяет современные способы и средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных	применения современных способов и средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных	использования способов и средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных
			ОПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Использования информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Применения информационно-коммуникационных технологий при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
7	ОПК-4	способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.1 – Применяет законы электротехники, грамотно использует электротехническое и электронное оборудование при разработке оптимальных технологических решений биотехнологических производств	применять законы электротехники, грамотно использует электротехническое и электронное оборудование при разработке оптимальных технологических решений биотехнологических производств	при разработке оптимальных технологических решений биотехнологических производств применять законы электротехники, грамотно использовать электротехническое и электронное оборудование
			ОПК-4.2 – Демонстрирует грамотное применение основных законов термодинамики и термодинамических соотношений, основных закономерностей теплообмена при решении конкретных	демонстрации грамотного применения основных законов термодинамики и термодинамических соотношений, основных закономерностей теплообмена при решении конкретных задач	при решении конкретных задач разработки технологических процессов биотехнологических производств демонстрация грамотного применения основных законов термодинамики и термо-

			задач разработки технологических процессов биотехнологических производств	разработки технологических процессов биотехнологических производств	динамических соотношений, основных закономерностей
			ОПК-4.3 – Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	демонстрации знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов	выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
8	ОПК-5	способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1 – Осуществляет выбор способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса ОПК-5.2 – Владеет способами и методами обеспечения качества биотехнологического производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	осуществлять выбор способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса владеть способами и методами обеспечения качества биотехнологического производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции	выбирать способов управления производством с учетом требований биотехнологического процесса методами обеспечения качества биотехнологического производства и контроля количественных и качественных показателей сырья и готовой продукции

9	ОПК-6	способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 – Владеет навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	владеть навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил
10	ОПК-7	способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 – Применяет алгоритм практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования	применять алгоритм практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования	практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования
			ОПК-7.2 – Грамотно обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	обрабатывать экспериментальные данные	грамотной обработки и интерпретации экспериментальных данных
			ОПК-7.3 – Применяет биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах	применять биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах	методов исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах
11	ПК-2	способен реализовать и управлять биотехнологическими процессами	ПК-2.1 – Выбирает рациональную технологическую схему биотехнологического производства	выбирать рациональную технологическую схему биотехнологического производства	выбора рациональной технологической схемы биотехнологического производства

12			ПК-2.2 – Пользуется методами и способами управления биотехнологическими процессами производства продукции с учетом свойств сырья и вырабатываемого ассортимента	пользоваться методами и способами управления биотехнологическими процессами производства продукции с учетом свойств сырья и вырабатываемого ассортимента	методов и способов управления биотехнологическими процессами производства продукции с учетом свойств сырья и вырабатываемого ассортимента
13	ПК-3	способен осуществлять контроль качества и безопасности технологий и продукции биотехнологического производства с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 – Осуществляет контроль качества на различных этапах производства, владеет современными методами анализа	осуществлять контроль качества на различных этапах производства, владеть современными методами анализа	контроля качества на различных этапах производства, владеет современными методами анализа
14			ПК-3.2 – Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности продукции биотехнологического производства	осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности продукции биотехнологического производства	контроля соблюдения экологической и биологической безопасности продукции биотехнологического производства
15	ПК-4	способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда	ПК-4.1 – Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством	применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством	организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством
16			ПК-4.2 – Обеспечивает контроль соблюдения требований охраны труда в организации	обеспечивать контроль соблюдения требований охраны труда в организации	контроля соблюдения требований охраны труда в организации

17	ПК-5	готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	ПК-5.1 – Пользуется приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	пользоваться приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов
			ПК-5.2 – Реализует мероприятия по повышению качества биотехнологической продукции в соответствии требованиями стандартов качества	реализовывать мероприятия по повышению качества биотехнологической продукции в соответствии требованиями стандартов качества	повышения качества биотехнологической продукции в соответствии требованиями стандартов качества
			ПК-5.3 – Принимает решения в управлении и организации производственной деятельностью	Принимать решения в управлении и организации производственной деятельностью	решения в управлении и организации производственной деятельностью
18	ПК-6	способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК-6.2 Применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	применения достижения новых технологий для решения профессиональных задач	использования достижения новых технологий для решения профессиональных задач

7. Структура и содержание технологической практики

Общая трудоемкость практики технологической практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов (включая контактную работу – 3 часа); продолжительность – 2 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой)	2 часа	Собеседование

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
	практики; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и ведения дневника практики, а также составления отчета о прохождении практики); консультация с руководителем практики от организации, составление рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения практики.		
2	Основной этап (производственный и/или лабораторный этап). Изучение структуры предприятия, обеспечения его сырьем, материалами и другими ресурсами, вопросов организации и планирования производства, системы контроля качества производства продукции; изучение технологии получения биотехнологического продукта (биологического объекта, технологической схемы, аппаратного оформления технологического процесса); вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; выполнение технологических операций и обслуживания оборудования путем дублирования работы исполнителей основных технологических операций.	55 часов	Индивидуальное задание, отчет по практике
3	Лабораторный этап. Проведение физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта.	24 часа	Индивидуальное задание отчет по практике
4	Информационно-поисковый этап. Работа с научной и технической документацией.	18 часов	Индивидуальное задание, отчет по практике
5	Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка и защита отчета о прохождении практики (с презентацией) (в т.ч. промежуточная аттестация)	5 часов 1 час	Защита отчета, зачет по результатам комплексной оценки прохождения производственной практики

8. Формы отчетности по практике

Форма отчётности по практике –отчет по практике.

Требования к структуре и содержанию отчета по практике представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению технологической практики (разработчики: доцент Смутнев П.В., рассмотрено и утверждено на засе-

дании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «21» марта 2022 года (протокол № 11)).

Аттестация по практике

Аттестация по практике осуществляется аттестационной комиссией, которая состоит из руководителей практики от университета, руководителей практики от профильной организации (при наличии), заведующего кафедрой.

Основанием для аттестации обучающегося по практике является:

- выполнение программы практики и индивидуального задания в полном объеме;

- наличие отчета по практике, оформленного согласно требованиям;

- успешная защита отчета по практике.

По итогам аттестации по практике оформляется аттестационный лист (*приложение 1*), который подшивается вместе с отчетом.

Основания для неаттестации по практике:

- невыполнение / выполнение не в полном объеме программы практики;

- подготовка отчета по практике в несоответствии с требованиями;

- отсутствие отчета по практике;

- неудовлетворительная защита отчета по практике.

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе по технологической практике.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

1. Вирусология и биотехнология / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2017. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-2266-1 (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/91909/#1>).

2. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учебное пособие / Луканин А. В. Москва: ИНФРА-М, 2020. <https://znanium.com/read?id=348710>

3. Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов: для бакалавров и магистров направлений подготовки «Микробиология» и «Биотехнология», а также аспирантов направления подготовки «Биологические науки» / Сост.: О.И. Гулий, О.С. Ларионова, Е.Г. Потемкина, Е.А. Фауст // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, ИЦ «Наука», 2015. – 115 с. – ISBN 978-5-9999-2409-4

4. Основы промышленной микробиологии: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки «Микробиология» и «Биотехнология», а также аспирантов направления подготовки «Биологические науки» / Сост.: О.И.

Гулий, О.С. Ларионова, Е.Г. Потемкина, Е.А. Фауст // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, ИЦ «Наука», 2015. – 119 с. (8 экз.)

5. Фауст, Е.А. Теоретические основы биотехнологии : учебное пособие / Е.А. Фауст, О.С. Ларионова, Т.С. Осина. – Саратов : ООО ЦеСАин, 2017. – 102 с. – ISBN 978-5-906689-45-0 (15 экз.)

6. Фирсов. Г.М. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Г.М. Фирсов, С.А. Акимова. – изд. 2-е, доп. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с. (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615175>)

б) Дополнительная литература

1. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 3. Описание основного оборудования для выделения, концентрирования и очистки продуктов биосинтеза с целью получения готовых товарных форм препаратов / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 105 с. – ISBN 978-5-91818-414-1 – ISBN 978-5-91818-417-2 (10 экз.)

2. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 2. Материальный и энергетический баланс процесса биосинтеза. Принципы регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 90 с. – ISBN 978-5-91818-414-1. – ISBN 978-5-91818-416-5 (10 экз.)

3. Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 1. Стерилизация технологических потоков и оборудования. Основы моделирования биореакторов / А.К. Никифоров и др. – Саратов : КУБиК, 2014. – 48 с. – ISBN 978-5-91818-414-1. – ISBN 978-5-91818-415-8 (10 экз.)

4. Введение в биотехнологию. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : методические указания по лабораторным работам / сост.: Т.Г. Волова, Н.А. Войнов, Е.И. Шишацкая, Г. С. Калачева. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. (ссылка доступа – <http://www.studfiles.ru/preview/5429643/>)

5. Войно, Л.И. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 286 с. – ISBN 978-5-16-009743-5 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=456113>)

6. Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции: учебник / В.И. Ганина, Л.А. Борисова, В.В. Морозова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 248 с. (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417109>)

7. Задобалова, Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учебное пособие / Л.А. Задобалова. – СПб.: Троицкий мост, 2009. – 224 с. – ISBN 978-5-904406-04-2 (50 экз.)

8. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2010. – 256 с. – ISBN 978-5-7695-6697-4 (10 экз.)

9. Ксенофонтов, Б.С. Охрана окружающей среды: Биотехнологические основы: учеб. пособие / Б.С. Ксенофонтов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2016. –

200 с. – ISBN 978-5-16-103789-8 (ИНФРА-М, online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=528520>)

10. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов / О.Я. Мезенова. – СПб.: Лань, 2013. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-1438-3 (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/13096/>)

11. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья. – СПб.: Лань, 2017. – 720 с. (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/reader/book/96860/>)

12. Орехов, С.Н. Фармацевтическая биотехнология : учебное пособие / Руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-3435-2 (5 экз.)

13. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова и др. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 318 с. – ISBN 978-5-16-100741-9 (online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363762>)

14. Позняковский, В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник / В.М. Позняковский, О.А. Неверова, А.Ю. Просеков и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 318 с. – ISBN 978-5-16-005309-7 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=363762>)

15. Производство пищевых дрожжей : учебное пособие для студентов 3 курса специальности (направление подготовки) 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» / ФГБОУ ВПО СГАУ ; сост. М. К. Садыгова и др. – Саратов : Новый проект, 2014. – 100 с. – ISBN 978-5-904832-36-0 (20 экз.)

16. Трусов, А.И. Предупреждение преступлений, связанных с использованием биотехнологий: монография. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. – 190 с. – ISBN 978-5-16-102749-3 (ИНФРА-М, online) (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=495817>)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Биотехнологический портал Bio-X (ссылка доступа - <http://bio-x.ru>)
- Журнал «Биотехнология» (аннотации статей) (ссылка доступа – <http://www.genetika.ru/journal>)
- Журнал «Вестник биотехнологии и физико-химической биологии» (ссылка доступа – <http://www.biorosinfo.ru/archive/journal>)
- Журнал «Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология»: архив выпусков (ссылка доступа – http://journals.istu.edu/izvestia_biochemi/?ru/archive)
- Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» (ссылка доступа – <http://cbio.ru>)
- On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – <http://www.biotechlink.org>)
- Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года / утверждено председателем правительства Российской Федерации В. Путиным 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8. – М., 2012. – 76 с. (ссылка доступа – <http://www.nacles.ru/ftpgetfile.php?id=247>)
- Рабочие материалы к стратегии развития биотехнологической отрасли

промышленности до 2020 года / Общество биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова. Союз предприятий биотехнологической отрасли. – М., 2009. – 85 с. (ссылка доступа – http://www.biorosinfo.ru/papers-society/Strategy_Bioindustry.pdf)

- Тенденции развития промышленного применения биотехнологий в Российской Федерации / Институт биохимии им. Н.А. Баха РАН. – М., 2011. – 323 с. (ссылка доступа – <http://sedi2.esteri.it/Sitiweb/AmbMosca/Pubblicazioni/Faldoni/biotecnologierus.pdf>)

г) периодические издания: Биотехнология, Аграрный научный журнал, Прикладная биохимия и микробиология, Журнал микробиологии, эпидемиологии, иммунологии, Фармацевтическая промышленность, Кондитерское и хлебопекарное производство, Масложировая промышленность, Молочная промышленность, Переработка молока, Мясные технологии, Сыроделие и маслоделие, Пиво и напитки, Пищевая технология.

д) базы данных и поисковые системы, необходимые для освоения дисциплины: Yandex; Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.		<p><u>Kaspersky Endpoint Security</u></p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.</p>	Вспомогательная
2.		<p><u>Microsoft Office</u></p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от</p>	Вспомогательная

	15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	
--	--	--

11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения практики используется следующее материально-техническое обеспечение: лабораторные приборы и оборудование кафедры микробиологии, биотехнологии и химии, структурных подразделений Саратовского ГАУ, профильных предприятий и НИИ, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ.

12. Методические указания по организации и проведению практики

Организация практики

Поиск места прохождения практики осуществляется как университетом, так и самостоятельно обучающимся (в последнем случае по согласованию с руководителем структурного подразделения, реализующим соответствующую основную профессиональную образовательную программу).

Практика проводится на базе лаборатории кафедры микробиологии, биотехнологии и химии, структурные подразделения ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, а также профильные предприятия и НИИ г. Саратова и Саратовской области и других регионов Российской Федерации.

Основанием для направления обучающегося в другой регион РФ для прохождения практики является ходатайство от профильного предприятия, находящегося за пределами Саратовской области, согласованное с руководителем структурного подразделения, реализующего соответствующую основную профессиональную образовательную программу, а так же заключенный двусторонний договор на проведение практики обучающегося.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует направленности основной профессиональной образовательной программы.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют задания, предусмотренные программой практики и индивидуальное задание, разработанное руководителем практики;
- соблюдают правила внутреннего распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении практики в организациях, учреждениях и на предприятиях составляет для людей в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

Контроль за организацией и проведением практики осуществляет руководитель практики.

Организация практики осуществляется на основании распорядительных актов университета, в которых определяются сроки и место проведения практики, руководители практики от университета и списочный состав направляемых на

практику обучающихся.

Основанием для издания распорядительного акта служат служебная записка заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия» и заключенные университетом коллективные и индивидуальные договоры с профильными предприятиями, организациями на проведение практики обучающихся.

В случае проведения практики на базе профильных структурных подразделений университета служебная записка заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия» согласуется с руководителем профильного структурного подразделения.

Служебная записка о направлении обучающихся на практику предоставляется в управление обеспечения качества образования не позднее, чем за 20 дней до начала практики.

Распорядительные акты о проведении практики издаются не позднее, чем за 10 дней до начала практики.

Руководство практикой

Для руководства практикой, проводимой в университете, назначается руководитель (руководители) практикой из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры «Микробиология, биотехнология и химия».

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель (руководители) практикой из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», организующей проведение практики (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от университета назначается распорядительным актом университета на основании служебной записки заведующего кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия».

Руководитель практики от профильной организации закрепляется протоколом заседания кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» на основании выписки из распорядительного акта руководителя профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным соответствующей основной профессиональной образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий на практике;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися;
- проводит первичный инструктаж по технике безопасности перед началом практики.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения НИР обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология и
химия»*

«21» марта 2022 года (протокол № 11).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

**Аттестационный лист № ____ от «__» _____ 20__ г.
заседания аттестационной комиссии по практике
по основной профессиональной образовательной программе высшего образования
«Биотехнология»
направления подготовки 19.03.01 Биотехнология**

Вид практики: производственная

Наименование практики: технологическая

Способ проведения практики: _____
указывается в соответствии с рабочей программой практики

Форма проведения практики: _____
указывается в соответствии с рабочей программой практики

Присутствовали:

Председатель аттестационной комиссии _____
должность, И.О. Фамилия

Члены аттестационной комиссии: _____
должность, И.О. Фамилия

Заслушали результаты прохождения практики обучающегося _____

(Фамилия, Имя, Отчество, курс, группа)

На аттестацию представлены материалы: _____
(дневник по практике, отчет по практике)

Вопросы, заданные обучающемуся:

1. _____
2. _____
3. _____

Общая характеристика ответов обучающегося: _____

Решение аттестационной комиссии:

1. Признать, что обучающийся освоил / не освоил / освоил не в полном объеме все компетенции, предусмотренные программой производственной практики: преддипломной

2. Выставить в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено / не зачтено и (или) отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно *(указывается в соответствии с рабочей программой практики)*.

Особые мнения членов аттестационной комиссии: _____

(уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с видом практики, выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося)

Председатель аттестационной комиссии

(подпись) (И.О. Фамилия)

Члены комиссии:

(подпись) (И.О. Фамилия)

(подпись) (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Кафедра «Микробиология, биотехнология и химия»

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Технологическая практика
Сроки прохождения практики	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	2 курс, группа Б-БТ-201
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	

Сдал(а)	Принял
	Руководитель практики от университета
<i>подпись</i> /Фамилия И.О./	<i>подпись</i> /Фамилия И.О./
<i>Дата</i>	<i>Дата</i>

Саратов 2022

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося об уровне освоения компетенций
в период прохождения практики

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Технологическая практика
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	2 курс, группа Б-БТ-201

За время прохождения технологической практики обучающийся освоил все необходимые компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой:

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись <i>(выбрать нужное)</i>
<i>«способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» (УК-1);</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хорошую способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>«способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде(УК-3);</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает принципов функционирования профессионального коллектива, не понимает роль корпоративных норм и стандартов	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых принципов функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, но допускает неточности в их формулировках	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых принципов функционирования профессионального коллектива, в целом успешно способен применять их на практике понимает роль корпоративных	

норм и стандартов, но допускает несущественные неточности в их формулировках	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания базовых принципов функционирования профессионального коллектива успешно способен применять их на практике понимает роль корпоративных норм и стандартов, и не допускает неточности в их формулировках	
<i>«способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)» (УК-4);</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, но при ответе на вопросы допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, но допускает отдельные негрубые ошибки	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок	
<i>«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)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не 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	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительную способность 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	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень способности 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	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение 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	
<i>«способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях» (ОПК-1)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень владения способами изучения, анализа и использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	

<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения способами изучения, анализа и использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	
<p><i>«способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности» (ОПК-2)</i></p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся устойчивое умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	
<p><i>«способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний (ОПК-4);</i></p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень способности проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний (ОПК-4);</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения способности проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	
<p><i>«способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции» (ОПК-5)</i></p>	

<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует знания только базовых принципов эксплуатации технологического оборудования, выполнения технологических операций, управления биотехнологическими процессами, контролирования количественных и качественных показателей получаемой продукции</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания базовых принципов эксплуатации технологического оборудования, в целом успешно способен применять их на практике. В целом успешно способен управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания базовых принципов эксплуатации технологического оборудования, в целом успешно способен применять их на практике. Способен управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</p>	
<p><i>«способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил» (ОПК-6);</i></p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся частично владеет знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретическими знаниями проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся способен определять круг задач, решаемых с помощью теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретически навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет базовыми знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретическими навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся свободно владеет знаниями теоретического применения методов и приемов проведения экспериментальных исследований; теоретическими навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов в области</p>	
<p><i>«способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы» (ОПК-7)</i></p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает фрагментарные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует неполные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся знает сформированные систематические представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а</p>	

также математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<i>«способен реализовать и управлять биотехнологическими процессами» (ПК-2)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся знает отдельные методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса, методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся знает только базовые методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, методы определения технологических показателей процесса, методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся в целом владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся в полном объеме владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
<i>«способен осуществлять контроль качества и безопасности технологий и продукции биотехнологического производства с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет фрагментарные представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв; переработки органических отходов; биологического удаления тяжелых металлов и радионуклидов; биоповреждений и биокоррозии; мониторинга окружающей среды, биотестирования и биоиндикации; использования растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся знает только базовые представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв;	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв; способен организовать процесс переработки отходов с помощью микроорганизмов	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв; способен организовать процесс переработки отходов с помощью микроорганизмов, владеет навыками очистки сточных вод, переработки органических отходов с получением биомассы микроорганизмов, биотоплива, пищевых продуктов и химических веществ	
<i>«способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда» (ПК-4)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не обладает знаниями и умениями в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичные знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания и раскрывает полностью навыки в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<i>«готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества» (ПК-5)</i>	

<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся частично готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся владеет базовыми знаниями о системе менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся свободно владеет знаниями о системе менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. Готов к их реализации.</p>	
<p><i>«способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-6)</i></p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных методов поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует только базовые знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания об основных методах поиска научно-технической информации по тематике исследования, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	

**Общая характеристика деятельности обучающегося
в период прохождения практики**

В целом теоретический уровень подготовки обучающегося, уровень сформированности компетенций, а также качество выполненного им индивидуально-го задания заслуживает оценки:

(отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно)

Руководитель практики от профильной организации (профильного структурного подразделения):

Должность	Фамилия И.О.	Подпись, дата

М.П.