

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

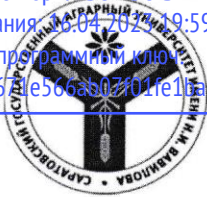
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавиловский университет

Дата подписания: 19.04.2019 19:59:08

Уникальный программный ключ:  
528682178e61e566a307f01fe1ba2172f735a12

# 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./  
« 27 » августа 2019 г.

## УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета  
/Лукьяненко А.В./  
« 27 » августа 2019 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

**Разработчик(и): доцент, Фауст Е.А.**

**доцент, Осина Т.С.**

  
(подпись)

  
(подпись)

Саратов 2019

## 1. Цель практики

Целью преддипломной практики является формирование практических навыков работы с биологическими объектами и на специализированном лабораторном/производственном оборудовании; приобретение навыков использования физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов; формирование навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях; сбор, обработка и анализ теоретических и экспериментальных данных, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.

## 2. Задачи практики

Задачами преддипломной 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 работы с биологическими объектами;
- приобретение навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков использования физико-химических, биохимических, микробиологических и других методов для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии, а также для реализации и контроля биотехнологических процессов;
- приобретение навыков работы на специализированном лабораторном / производственном оборудовании; освоение новых методов исследования;
- 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;
- формирование навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях;
- приобретение навыков ведения работ с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- анализ, систематизация, обобщение и оформление полученной информации, в том числе с использованием современных информационных технологий;

- приобретение навыков коммуникации и работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;
- приобретение навыков самоорганизации и самообразования;
- 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;
- приобретение навыков организации работы исполнителей, нахождения и принятия управленческих решений в области организации и нормировании труда;
- участие в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива;
- приобретение навыков реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;
- приобретение навыков использования современных систем автоматизированного проектирования;
- приобретение навыков проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

### **3. Место практики в структуре ОПОП**

Преддипломная практика для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология проводится в 8 семестре – 2 недели, всего 108 часов, не более 6 часов в день, в соответствии с графиком учебного процесса – 38 - 39 недели.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных обучающимися при освоении дисциплин Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Общая микробиология и микробиология; Основы научных исследований; Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности; Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов; Общая биотехнология; Контроль качества биотехнологических производств; Биологическая безопасность биотехнологических производств; Основы иммунологии и получения иммунобиологических препаратов; Иммунобиотехнология; Биотехнология микробных полисахаридов; Технология получения белковых веществ; Микробиологический и технологический контроль

биотехнологических производств; Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов и др., а также в процессе прохождения Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики) и Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики).

Для качественного прохождения программы преддипломной практики обучающийся 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.

Преддипломная практика является базовой для подготовки выпускной квалификационной работы.

#### **4. Способы и формы проведения преддипломной 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 р-он) – 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 преддипломной практики

Преддипломная практика направлена на формирование следующих компетенций: «способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5), «способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6), «способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7), «способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2), «способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции» (ПК-1), «способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами» (ПК-2), «готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3); «способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда» (ПК-4), «способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда» (ПК-5), «готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества» (ПК-6), «способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива» (ПК-12), «готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования» (ПК-13), «способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива» (ПК-14).

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести:

Компетенции	Обучающийся должен приобрести:	
	умения	практические навыки
1	2	3
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	понимать основной смысл четких сообщений, сделанных на литературном иностранном языке на разные темы, типичные для работы, учебы, досуга и т.д.; общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть во время пребывания в стране изучаемого языка; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы	понимания общего содержания услышанного или прочитанного, выражения своих мыслей и мнения в межличностном и межкультурном общении на изучаемом и русском языках, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном и русском языках
ОК-6 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации; формировать и решать задачи в производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных	организовывать работу малых коллективов исполнителей, способами организации научно-исследовательской деятельности; способами использования на практике

Компетенции	Обучающийся должен приобрести:	
	умения	практические навыки
1	2	3
	профессиональных знаний; проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	умений и навыков в организации исследовательских проектных работ, в управлении коллективом
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	разрабатывать и реализовывать программы саморазвития в соответствии с выстроенными приоритетами; составлять вопросы для самоанализа; определять цели и задачи совершаемой деятельности и прогнозирование её результата; прорабатывать перспективу, планировать изменения профессиональной и личностной ситуации; уметь работать со специальной литературой	организации работы по составлению программы саморазвития; объективного оценивания, анализа информации, передачи знаний и обмена опытом; формулирования приоритетов собственной деятельности; личного и профессионального развития, выстраивания иерархии целей и задач саморазвития по приоритетности, обосновывая их приоритетность
ОПК-2 - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Приобретение навыков применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-1 - способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	разрабатывать и реализовывать программы саморазвития в соответствии с выстроенными приоритетами; составлять вопросы для самоанализа; определять цели и задачи совершаемой деятельности и прогнозирование её результата; прорабатывать перспективу, планировать изменения профессиональной и личностной ситуации; уметь работать со специальной литературой	владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных режимов работы оборудования обосновывая их приоритетность
ПК-2 - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Реализовывать биотехнологические процессы	Приобретение навыков управления биотехнологическими процессами
ПК-3 - готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	приобретение навыков оценивания технических средств и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-4 - способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	осуществлять необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятий	ведение работ с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
ПК-5 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	нахождения и принятия управленческих решений в области организации и нормировании труда	приобретение навыков организации работы исполнителей
ПК-6 - готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в	Реализовывать систему менеджмента качества биотехнологической продукции в	приобретение навыков работ реализации системы менеджмента качества

Компетенции	Обучающийся должен приобрести:	
	умения	практические навыки
1	2	3
соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества
ПК-12 - способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	разработка технологических проектов в составе авторского коллектива	приобретение навыков работы в составе авторского коллектива с целью разработки технологических проектов
ПК-13 - готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Использования современных систем автоматизированного проектирования	приобретение навыков использования современных систем автоматизированного проектирования
ПК-14 - способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	разработка технологических проектов в составе авторского коллектива	приобретение навыков работы в составе авторского коллектива с целью разработки технологических проектов

## 7. Структура и содержание научно-исследовательской практики

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики (108 часов)	Форма текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап.</b> Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой 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.	6 часов	Дневник практики
2	<b>Основной этап (экспериментальные исследования / производственные испытания).</b> Планирование, организация и проведение научно-исследовательской работы согласно	64 часа	Дневник практики, отчет по практике



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики (108 часов)	Форма текущего контроля
	индивидуальному заданию. Работа на специализированном лабораторном (производственном) оборудовании; проведение физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта.		
	<b>Информационно-поисковый этап.</b> Реферирование и анализ научно-технической литературы.	16 часов	Дневник практики, отчет по практике
3.	<b>Аналитический этап.</b> Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении практики.	16 часов	Дневник практики, отчет по практике
4.	<b>Заключительный этап.</b> 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 практики

## 8. Формы отчетности по практике

Форма отчётности по практике – дневник практики и отчет по практике.

Требования к структуре и содержанию дневника практики и отчета по практике представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению преддипломной практики (разработчики: доцент Осина Т.С., доцент Фауст Е.А.; рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «27» августа 2019 года (протокол № 1).

### 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 дневника и 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 дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями;
- отсутствие дневника и отчета по практике;
- неудовлетворительная защита отчета по практике.

## 9. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе преддипломной практики.

## 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. Кутузова, Н.М. Научные основы биотехнологий. Часть I: Учебное пособие. Нанотехнологии в биологии / В.А. Горленко В.А., Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина. – М.: Прометей, 2013. – 262 с. – ISBN 978-5-7042-2445-7 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=536510>)

3. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с. – ISBN978-5-16-103738 (online) (ЭБС Znanium.com; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527386>)

4. Луканин, А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учеб. пособие / А.В. Луканин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 451 с. – ISBN978-5-16-103739 (online) (ЭБС Znanium.com; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527535>)

5. 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 (8 экз.)

6. Нетрусов, А.И. Введение в биотехнологию : учебник для студентов учреждений высш. образования / А.И. Нетрусов. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-4468-0345-3 (7 экз.)

7. 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.)

8. 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.)

9. 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>)

10. Чхенкели, В.А. Биотехнология : учебное пособие для студентов вузов по направлению 111100 «Зоотехния» и специальности 111201 «Ветеринария» / В.А. Чхенкели. – СПб. : Проспект Науки, 2014. – 336 с. – ISBN 978-5-906109-06-4 (8 экз.)

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. 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.)

15. 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](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](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	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word): Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmс Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения преддипломной практики используется следующее материально-техническое обеспечение:

- аудитории №№ 306 (Лаборатория оптических методов анализа), 308, 310, 340 (Лаборатория молекулярного дизайна), 336 (Лаборатория прикладной микробиологии), 227 (Научно-исследовательская лаборатория имени Л.Ф. Зыкина), 228а и 229 (Учебно-научная лаборатория «Геном»), 232 (Лаборатория экспериментальной микробиологии), оснащенные необходимым оборудованием;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 415 и читальный зал библиотеки), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университет.

В случае проведения выездной практики применяется материально-техническое обеспечение профильных организаций (предприятий, с которыми заключены двухсторонние договоры на проведение практики обучающихся).

## **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 (*приложение 2 и 3*);
- 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»*

*«27» августа 2019 года (протокол № 1).*



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу практики  
«Преддипломная практика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины  
«Преддипломная практика» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESETNOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESETNOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджи», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» « 11 » декабря 2019 года (протокол № 6 ).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу практики  
«Преддипломная практика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Правоиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVLOLV NL IMthAcadmStdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» декабря 20 19 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу практики  
«Преддипломная практика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» на 2020/2021 учебный год:

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

**б) дополнительная литература**

1. Гернет, М. В. Микробиология: Учебник / Гернет М.В., Ильяшенко Н.Г., Шабурова Л.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-015357-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081661>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу практики  
«Преддипломная практика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Преддипломная практика» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа практики «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «3» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова

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: преддипломная практика

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	Преддипломная практика
Сроки прохождения практики	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	4 курс, группа Б-БТ-401
Ф.И.О. студента (полностью)	

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

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

Вид практики	Производственная практика
Наименование практики	Преддипломная практика
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Курс, группа	4 курс, группа Б-БТ-401

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

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<i>«способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> 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	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> 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	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок	
<i>«способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся не знает принципов функционирования профессионального коллектива, не понимает роль корпоративных норм и стандартов	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует знания только базовых принципов функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, но допускает неточности в их формулировках	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> 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	
<b>Высокий уровень (отлично)</b>	

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>«способность к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся допускает существенные ошибки при раскрытии способов содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития	
<i>«способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> 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	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> 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	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> 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	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся знает сформированные систематические представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<i>«способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции» (ПК-1)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, при этом допускает грубые ошибки	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся не знает технические средства и методы для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции, допускает не значительные ошибки	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся отлично разбирается в технических средствах и методах для измерения основных параметров биотехнологических процессов, знает свойства сырья и продукции	
<i>«способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами» (ПК-2)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся знает отдельные методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса, методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся знает только базовые методы анализа эффективности работы биотехнологических производств, методы определения технологических показателей процесса, методы определения	



оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся в целом владеет методами анализа эффективности работы биотехнологических производств, определения технологических показателей процесса методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> 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>«готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> 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	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся знает только базовые представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовоздушных выбросов; биоремедиации почв;	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> 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	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> 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>«способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда» (ПК-4)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся не обладает знаниями и умениями в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует частичные знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует знания и умения в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует глубокие знания и раскрывает полностью навыки в способности обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
<i>«способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда» (ПК-5)</i>	
<b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся не знает основных норм труда, основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей	
<b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует знания только базовых основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей, основных норм труда	
<b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует знания базовых основ организации работ по проекту, основ организации работы малых коллективов (команды) исполнителей, основных норм труда	
<b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания об основных нормах труда, основах организации работ по проекту, основах организации работы малых коллективов (команды) исполнителей	
<i>«готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества» (ПК-6)</i>	

<p><b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся не знает основ системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p><b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует знание базовых систем менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, но не может системно ими пользоваться</p>	
<p><b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества</p>	
<p><b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует глубокое знание основ системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества может системно ими пользоваться</p>	
<p><i>«способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива» (ПК-12)</i></p>	
<p><b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся плохо ориентируется в способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует только базовые знания о способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует знания способов разработки технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует глубокие знания о способах разработки технологических проектов в составе авторского коллектива</p>	
<p><i>«готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования» (ПК-13)</i></p>	
<p><b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся имеет частичные знания о современных системах автоматизированного проектирования и их использовании</p>	
<p><b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует знания только о базовых современных системах автоматизированного проектирования и не способен системно их использовать</p>	
<p><b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных системах автоматизированного проектирования, допускает неточности при их использовании</p>	
<p><b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует глубокие знания о современных системах автоматизированного проектирования, способен их использовать в полном объеме</p>	
<p><i>«способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива» (ПК-14)</i></p>	
<p><b>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует частичные знания о способах проектирования с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Пороговый уровень (удовлетворительно)</b> Обучающийся демонстрирует знания только базовых способов проектирования с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Продвинутый уровень (хорошо)</b> Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах проектирования с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	
<p><b>Высокий уровень (отлично)</b> Обучающийся демонстрирует глубокие знания о способах проектирования с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу практики  
«Преддипломная практика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Преддипломная практика» на 2021/2022 учебный год:

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

**б) дополнительная литература**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1	2	3	4
1	Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=348710">https://znanium.com/read?id=348710</a>	Луканин А. В.	Москва: ИНФРА-М, 2020.

Актуализированная рабочая программа практики «Преддипломная практика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.С. Ларионова