

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 10.04.2019 09:59:05

Уникальный программный ключ:
528682d78e67e566a507f01fe1b32172f735a12



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./

« 14 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

/Лукияненко А.В./

« 14 » августа 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

| | |
|--|--|
| Вид практики | ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ |
| Наименование практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) |
| Направление подготовки | 19.03.01 Биотехнология |
| Направленность (профиль) | Биотехнология |
| Квалификация 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, Фауст Е.А.

доцент, Осина Т.С.



(подпись)



(подпись)

Саратов 2019

1. Цель практики

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики) (*далее – производственной практики*) являются: формирование 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 производственной 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, аппаратного 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 вариативной части Блока 2 «Практики».

Производственная практика базируется на знаниях, полученных обучающимся при освоении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия биологически активных веществ», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Общая микробиология и микробиология», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Разработка технической документации биотехнологического оборудования». Производственная практика базируется на знаниях и опыте, полученных во время прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебной практики) после первого года учения.

Для качественного прохождения программы производственной практики обучающийся должен знать:

- 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.

Производственная практика является базовой для освоения дисциплин: Генетика бактерий; Ферментативные и микробиологические технологии в

пищевой промышленности; Функциональные технологические добавки в пищевой биотехнологии; Процессы и аппараты биотехнологии; Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов; Общая биотехнология; Экологическая биотехнология; Биотехнология защиты окружающей среды; Сельскохозяйственная биотехнология; Биотехнология в растениеводстве и животноводстве; Контроль качества биотехнологических производств; Биологическая безопасность биотехнологических производств; а также для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики).

4. Способы и формы проведения учебной 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 Энгельский» (Саратовская обл., г. Энгельс).
- Предприятия по производству хлебобулочных изделий:
 - ЗАО «Сокур-63» (г. Саратов);
 - ОАО «Саратовский хлебокомбинат им. Стружкина» (г. Саратов);
 - ОАО «Энгельский 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., Энгельский 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

Производственная 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 систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия» (ПК-7),

«способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-8),

«способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9),

«владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов» (ПК-10).

В результате прохождения производственной 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 | способность к коммуникации и работе в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия | организовывать работу малых коллективов исполнителей, способами организации научно – исследовательской деятельности; способами использования на практике 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 технологических режимов работы оборудования обосновывая их приоритетность |
| ПК-2 - способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами | организация и ведение работ, в том числе с биологическими объектами | эксплуатация лабораторного оборудования; считывание результатов измерений с приборов; работа с биологическими объектами |
| 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-7 - способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия | 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 |
| ПК-8 - способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности | работы с научно-технической информацией | приобретение навыков использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности |
| ПК-9 - способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов | проведение стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов | приобретение навыков осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции |

| | | |
|---|--|--|
| ПК-10 - владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов | способность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях | <input type="checkbox"/> приобретение навыков представления результатов выполненной работы в виде отчета |
|---|--|--|

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики производственной 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 | Форма текущего контроля |
|-------|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап. 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. | 2 часа | Дневник 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, аппаратурного 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 | Дневник практики, отчет по практике |
| 3 | Лабораторный этап. Проведение физико-химических, микробиологических и биохимических | 24 часа | Дневник практики, отчет по практике |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Продолжительность разделов (этапов) практики | Форма текущего контроля |
|-------|---|--|--|
| | исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта. | | |
| 4 | Информационно-поисковый этап. Работа с научной и технической документацией. | 18 часов | Дневник практики, 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 – дневник практики и отчет по практике.

Требования к структуре и содержанию дневника практики и отчета по практике представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной 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 несоответствии 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 по производственной 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. 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)
- 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 | 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 Acadmc 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 производственной 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;
- 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
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|---|--|
| <p>ESETNOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: 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>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», 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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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) Реквизиты подтверждающего документа: 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> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVLOLV NL IMthAcdmcStdnt 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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» сентября 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу практики
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной де-
ятельности (производственная практика)»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|--|---|
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: 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>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. 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>Реквизиты подтверждающего документа: 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>Реквизиты подтверждающего документа: 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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) |
| Сроки прохождения практики | |
| Направление подготовки | 19.03.01 Биотехнология |
| Курс, группа | 2 курс, группа Б-БТ-201 |
| Ф.И.О. студента (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 2019

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

| | |
|---------------------------------|--|
| Вид практики | Производственная практика |
| Наименование практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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 _____ практики обучающийся освоил все необходимые компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой:

| Компетенция. Уровень сформированности компетенции | Подпись <i>(выбрать нужное)</i> |
|---|---|
| <i>«способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5)</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>«способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6)</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>«способность к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7)</i> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся допускает существенные ошибки при раскрытии способов содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования | |
| Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений | |
| Продвинутый уровень (хорошо) 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 | |
| Высокий уровень (отлично) 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> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| Высокий уровень (отлично) 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> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции | |
| Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся не знает технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции, при этом допускает грубые ошибки | |
| Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся не знает технические средства и методы для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции, допускает не значительные ошибки | |
| Высокий уровень (отлично) 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> | |
| 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>«готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения» (ПК-3)</i> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет фрагментарные представления о процессах биологической очистки сточных вод; газовой выхлопной 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; газовой выхлопной выбросов; биоремедиации почв; | |
| Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о процессах биологической очистки сточных вод; газовой выхлопной выбросов; биоремедиации почв; способен организовать процесс переработки отходов с помощью микроорганизмов | |
| Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует глубокие знания о процессах биологической очистки сточных вод; газовой выхлопной 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> | |
| 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>«способность систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия» (ПК-7)</i> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает основных методов систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия | |
| Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует только базовые знания об основных методах систематизации и | |

| | |
|---|--|
| обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия. | |
| Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия | |
| Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания об основных методах систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов предприятия | |
| <i>«способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-8)</i> | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| <i>«способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов» (ПК-9)</i> | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| <i>«владение планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов» (ПК-10)</i> | |
| Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся имеет общие знания о совершенствовании и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии | |
| Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся способен предложить примеры совершенствования и оптимизации полученных результатов на базе системного подхода к анализу эксперимента в области биотехнологии, допуская ошибки в отдельных случаях | |
| Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся знает методы совершенствования и оптимизации полученных результатов на базе | |

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу практики
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной де-
ятельности (производственная практика)»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная 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 https://znanium.com/read?id=348710 | Луканин А. В. | Москва: ИНФРА-М, 2020. |

Актуализированная рабочая программа практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова