

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Солтвьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 20.04.2022 08:57:34

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e56aab07f04fe1ba172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Ларионова О.С./

« 21 » 03 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана факультета

/Моргунова Н.Л./

« 03 » 03 20 22 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование практики	Научно-исследовательская работа
Направление подготовки	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость практики, ЗЭТ	14
Количество недель, отводимых на практику	9 2/6
Форма итогового контроля	зачет

Разработчик(и):
профессор, д.б.н., Ларионова О.С.

доцент, к.т.н., Ловцова Л.Г.



(подпись)



(подпись)

Саратов 2022

1. Цель практики

Целью производственной практики: научно-исследовательская работа, является закрепление и углубление практических навыков, приобретенных при прохождении учебной и технологической практики (разработка, планирование, организация и реализация биотехнологических процессов и приемов, а также планирование, организация и проведение научно-исследовательских работ в лабораторных/производственных условиях; работа на специализированном лабораторном/производственном оборудовании; владение методами исследований; сбор, обработка и анализ теоретических и экспериментальных данных), необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы

2. Задачи практики

Задачами производственной практики: научно-исследовательская работа являются:

- реферирование и анализ научно-технической литературы по теме исследования;
- совершенствование навыков работы на специализированном лабораторном оборудовании;
- освоение новых методов исследования;
- приобретение навыков коммуникации и работы в коллективе исполнителей, в том числе в качестве руководителя;
- приобретение опыта планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков соблюдения технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы, содержания лабораторного и производственного оборудования в надлежащем техническом состоянии;
- приобретение навыков ведения работ с соблюдением правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- анализ, систематизация, обобщение и оформление получаемых экспериментальных данных, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- приобретение навыков представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций;
- подготовка обучающегося к самостоятельной работе в качестве научного сотрудника.

3. Место практики в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология производственная практика: научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2. Практика.

Для качественного освоения программы НИР обучающийся должен:

- знать: разделы физики (центрифуги и их применение в биологических исследованиях, понятие о клеточных мембранах, разрешающая способность оптических приборов, фотобиологические реакции), неорганической химии (дисперсные системы и растворы, приготовление разведений растворов), биологии (сущность жизни, структурные компоненты клетки, организм и среда); биологической химии (ферменты, белки, биологическое окисление, механизм фотосинтеза, элементы биоэнергетики, свойства углеводов и липидов, обмен аминокислот и нуклеопротеидов, витамины, обмен минеральных веществ), микробиологии (строение бактериальной клетки, особенности метаболизма микроорганизмов, методы анализа и оценки состояния микроорганизмов, основы генетики микроорганизмов).

- уметь: готовить разведения растворов; пользоваться микроскопом, весами; термостатом, центрифугами, сушильным шкафом, фотоколориметром; осуществлять посев, пересев культур микроорганизмов на питательные среды; проводить стерилизацию питательных сред и оборудования.

Знания и умения, полученные в процессе выполнения НИР, необходимы обучающемуся для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Объем научно-исследовательской работы, способы и формы ее проведения

Вид практики – производственная.

Форма проведения НИР – дискретная.

Способы проведения НИР – стационарная, выездная.

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа для обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология проводится в 4 семестре – 9 2/6 недели, всего 504 часа, не более 6 часов в день, в соответствии с графиком учебного процесса – 32-41 неделя.

Место проведения НИР: 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.

НИР может проводиться на следующих предприятиях (на усмотрение руководителя НИР 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 «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.

НИР 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

Практика «Научно-исследовательская работа» направлена на формирование следующих компетенций, представленных в табл. 1:

Таблица 1

Требования к результатам освоения практики

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен приобрести:	
		умения	практические навыки
1	2	3	4
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	разработки стратегии сотрудничества и организации работы команды для достижения поставленной цели
	УК-3.2 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде	создавать рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде	решения конфликтов и противоречий при деловом общении
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 - применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия;	применять современные коммуникативные технологии	устранения противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	использования навыков создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

<p>ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p>	<p>ОПК-1.2 Грамотно анализирует и обобщает материал и факты для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>грамотно анализировать и обобщать материал и факты для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>анализом и обобщением материала для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.2 Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач современные информационные технологии, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта</p>	<p>использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты</p>	<p>выбора соответствующих содержанию профессиональных задач современные информационные технологии, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Разрабатывает алгоритмы и математические модели и модели анализа данных при проведении исследований, выборе методов экспериментальной работы и разработке теоретических моделей, позволяющих прогнозировать биотехнологические процессы и явления</p>	<p>разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>разработки модели анализа данных при проведении исследований, выборе методов экспериментальной работы и разработке теоретических моделей, позволяющих прогнозировать биотехнологические процессы и явления</p>

	ОПК-3.2 Применяет информационные технологии в организации и проведении научного исследования	применять информационные технологии в организации и проведении научного исследования	применения информационных технологий в организации и проведении научного исследования
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Осуществляет поиск и систематизирует методы исследования для решения конкретных задач в области биотехнологии	использования поиска и систематизации метода исследования для решения конкретных задач в области биотехнологии	поиска и систематизации метода исследования для решения конкретных задач в области биотехнологии
	ОПК-4.2 Разрабатывает новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности биотехнологической продукции	разрабатывать новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности биотехнологической продукции	разработки новых технологических решений с целью повышения качества и безопасности биотехнологической продукции
ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1 Участвует в планировании и проведении научных исследований и экспериментов для комплексного решения технологических задач биотехнологического производства	планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать	в планировании и проведении научных исследований и экспериментов для комплексного решения технологических задач биотехнологического производства
	ОПК-5.2 Критически анализирует полученные результаты и готовит отчетные документы, полностью отвечающие требованиям научного сообщества	анализировать полученные результаты и готовить отчетные документы, полностью отвечающие требованиям научного сообщества	анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные и готовить отчетные документы, полностью отвечающие требованиям научного сообщества
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной	ОПК-6.1 Использует современные достижения при решении перспективных научных и производственных задач в сфере	использование современных достижений при решении перспективных научных и производственных задач в сфере	Разработки и применения на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных

сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	биотехнологии	биотехнологии	исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1 Представляет результаты академической профессиональной деятельности на русском и иностранном языках на различных публичных мероприятиях, включая международные	использовать результаты академической профессиональной деятельности на русском и иностранном языках на различных публичных мероприятиях, включая международные	представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий
ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1 Пользуется принципами и методами информационно-патентных исследований	разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	пользоваться принципами и методами информационно-патентных исследований
ПК-1 Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам	ПК-1.3 Проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования	анализировать и теоретически обобщать научные данные в соответствии с задачами исследования	осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам
ПК-2 Способен представлять результаты выполненной работы в виде	ПК-2.1 Представляет результаты исследований в виде научно-технических отчетов, обзоров,	представлять результаты исследований в виде научно-технических отчетов, обзоров,	использования результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов,

научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности
	ПК-2.2 Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной собственности	решения задач, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной собственности	использования задач связанных с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной собственности
ПК-4 Готов к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК-4.1 Организует работу коллектива исполнителей и определяет порядок выполнения работ	организовывать работу коллектива исполнителей и определяет порядок выполнения работ	принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ
	ПК-4.2 Анализирует психологические условия и особенности управления деятельности с целью повышения эффективности и качества работы	создания психологических условий и особенности управления деятельности с целью повышения эффективности и качества работы	анализа психологических условий и особенности управления деятельности для повышения эффективности и качества работы

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 14 зачетных единиц, 504 академических часа; продолжительность – 9 2/6 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Продолжительность разделов (этапов) НИР	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой НИР; первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с правилами составления отчета о прохождении НИР);	6 часов	Отчет по НИР
2	Организация НИР. Консультация с руководителем НИР; составление индивидуального плана выполнения НИР; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения НИР.	6 часов	Отчет по НИР
3	Теоретический этап. Работа с научной литературой и технической документацией. Подбор и анализ научной, учебной и методической литературы по проблеме исследования и истории вопроса.	72 часа	Отчет по НИР
4	Экспериментальный этап (научно-исследовательский). Выполнение работ согласно индивидуального плана. Проведение физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта.	340 часов	Отчет по НИР
5	Аналитический этап. Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении НИР.	36 часов	Отчет по НИР
6	Заключительный этап. Подготовка отчета о прохождении НИР. (в т.ч. промежуточная аттестация)	36 часов 8 часов	Защита отчета о прохождении НИР, зачет по результатам комплексной оценки прохождения НИР

8. Формы отчетности по практике

Форма отчётности по НИР – «Отчет по НИР».

Требования к структуре и содержанию отчета по НИР представлены в

Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению производственной практики: НИР (разработчики: заведующий кафедрой Ларионова О.С., доцент Ловцова Л.Г.; рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «27» января 2022 года (протокол № 8).

Аттестация по научно-исследовательской работе

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

Основанием для аттестации обучающегося по НИР является:

- выполнение программы НИР с соблюдением индивидуального плана (задания) выполнения в полном объеме;
- наличие отчета по НИР, оформленного согласно требованиям;
- успешная защита отчета по НИР.

По итогам аттестации по НИР оформляется аттестационный лист (*приложение 1*)

Основания для не аттестации по НИР:

- невыполнение / выполнение не в полном объеме программы НИР;
- подготовка отчета по НИР в несоответствии с требованиями;
- отсутствие отчета по НИР;
- неудовлетворительная защита отчета по НИР.

9. Оценочные материалы по научно-исследовательской работе

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к программе научно-исследовательской работы.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю.В. Димов ; Стандарт третьего поколения. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2017. – 496 с. : - ISBN 978-5-496-00033-8

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов учреждений высш. образования / В.В. Алексеев, Б.Я. Авдеев, Е.М. Антонюк ; ред. В.В. Алексеев. – М. : Издательский центр " Академия ", 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-0371-2

3. Кравцова, Е.Д. Логика и методология научных исследований: учеб. пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. – ISBN 978-5-7638-2946-4 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>)

б) Дополнительная литература

1. Бегунов, А.А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и

перерабатывающей промышленности : учебник для студентов по направлениям подготовки "Продукты питания из растительного сырья" и "Продукты питания животного происхождения" / А.А. Бегунов. – СПб.: ГИОРД, 2014. – 440 с. – ISBN 978-5-98879-171-3 (3 экз.)

2. Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник для студентов по направлению "Продукты питания животного происхождения" / Л.П. Бессонова, Л.В. Антипова. – СПб. : ГИОРД, 2013. – 592 с. – ISBN 978-5-98879-166-9 (3 экз.)

3. 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>)

4. Задобалова, Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учебное пособие / Л.А. Задобалова. – СПб.: Троицкий мост, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-904406-04-2 (50 экз.)

5. История и методология науки : учебно-методическое пособие для аспирантов, магистров и студентов всех специальностей / В.И. Бегинин и др. – Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2019. – 56 с.

6. 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.)

7. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. – 2-е изд. – М. : Риор ; М. : Инфра-М, 2015. – 214 с. – ISBN 978-5-369-01265-9 (Риор). – ISBN 978-5-16-009013-9 (Инфра-М, print) (13 экз.)+ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487325>)

8. Кошечая, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016. – 416 с. – ISBN 978-5-8199-0293-6 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356899>)

9. Магомедов, М.Д. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учеб. пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А.В. Рыбин. – 4-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 212 с. – ISBN 978-5-394-01921-0 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415066>)

10. Нанотехнологии, метрология, стандартизация и сертификация в терминах и определениях / ред.: М.В. Ковальчук, П.А. Тодуа. – М. : Техносфера, 2019. – 136 с. – ISBN 978-5-94836-229-8 (3 экз.)

11. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2015. – 280 с. ISBN 978-5-397-00849-5 (ссылка доступа – <http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf>)

12. Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений : для студентов учреждений высшего образования по техническим и технологическим специальностям / В.Ф. Пелевин. – Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2018. – 272 с. – ISBN 978-985-475-560-1 (Новое знание). – ISBN 978-5-16-006769-8 (Инфра-М) (4 экз.)

13. Рыжков, Б.И. Основы научных исследования и изобретательства: учебное пособие / Б.И. Рыжков. – СПб: Издательство «Лань», 2012. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-1264-8 (ЭБС Лань; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/book/2775#authors>)

14. Сурков, И.В. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания: учеб. / Под ред. В.М. Позняковского. – 3 изд., испр. и доп. – М: ИНФРА-М, 2014. – 336 с.: ISBN 978-5-16-006184-9, 500 экз. (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367398>)

15. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6 (ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415019>)

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>)
- <http://metrologu.ru/> - Главный форум метрологов
- <http://metrologiya.ru/> - Метрология
- 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.		<u>Kaspersky Endpoint Security</u> 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 № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2.		<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

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

12. Методические указания по организации и проведению практики

Организация научно-исследовательской работы

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

НИР 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 НИР 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 НИР обучающегося.

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

Обучающиеся в период прохождения НИР:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой НИР и индивидуальным планом (заданием) выполнения НИР;
- соблюдают правила внутреннего распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении НИР 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 НИР осуществляет руководитель НИР.

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

В случае проведения НИР 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 НИР предоставляется в управление обеспечения качества образования не позднее, чем за 20 дней до

начала НИР.

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

Руководство научно-исследовательской работой

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

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

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

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

Руководитель НИР от университета:

- составляет и утверждает индивидуальный план (задание) выполнения научно-исследовательской работы (*приложение 2*);
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения НИР и соответствием ее содержания требованиям, установленным соответствующей основной профессиональной образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, указанных в индивидуальном плане выполнения НИР;
- оценивает результаты прохождения НИР обучающимися (*приложение 3*);
- проводит первичный инструктаж по технике безопасности перед началом практики.

Руководитель НИР от профильной организации:

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»
«21» марта 2022 года (протокол № 11)*