

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 27.04.2026 10:39:41
Уникальный идентификатор:
528682d78e671e566ab0400fe11ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»


СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
/Древко Я.Б./
« 17 » декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
/Коник Н.В./
« 17 » декабря 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование практики	Научно-исследовательская работа
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, Смутнев П.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цели практики

Целью производственной практики: научно-исследовательской работы (далее – научно-исследовательской работы / НИИР) является приобретение практических навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в лабораторных/производственных условиях; сбор, обработка и анализ теоретических и экспериментальных данных, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- приобретение навыков планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов;
- приобретение навыков работы с научно-технической информацией, использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности; реферирование и анализ научно-технической литературы по теме исследования;
- совершенствование навыков работы на специализированном лабораторном оборудовании;
- приобретение навыков стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; освоение новых методов исследования;
- 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;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП бакалавриата

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

НИИР базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при освоении дисциплин: Биоорганическая химия; Методы контроля качества в биотехнологии; Основы биохимии и молекулярной биологии; Общая микробиология; Пищевая микробиология; Основы научных исследований; Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов; Физико-химические методы анализа биосистем; Общая биотехнология; Модуль. Пищевая биотехнология: Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности. Пищевая биотехноло-

гия продуктов из сырья растительного и животного происхождения; Модуль. Нанобиотехнологии: Методы изучения наноструктур и биополимеров. Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологий; Теоретические основы биотехнологии; Основы иммунологии и получение иммунобиологических препаратов; Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов; Контроль качества биотехнологических производств; Биологическая безопасность биотехнологических производств; а также в процессе прохождения технологических и преддипломной практик.

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

Форма проведения НИР – дискретно.

Способы проведения НИР – стационарная, выездная.

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

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

Место проведения НИР: лаборатории кафедры микробиологии и биотехнологии, структурные подразделения ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», 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 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 Вавиловский университет (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 государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»:

- 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 научно-исследовательской работы

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

«способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)» (УК-4);

«способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8);

обще профессиональных компетенций «способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях» (ОПК-1);

«способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности» (ОПК-2);

«способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил» (ОПК-6);

«способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы» (ОПК-7);

профессиональных компетенций: «способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-6);

«способен осуществлять планирование эксперимента, обработку и представление полученных результатов» (ПК-7).

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести

№ п/	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее	Индикаторы достижения компе-	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:
------	-----------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------

п		части)	тенций	умения	практические навыки
	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	поиска необходимой технической информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
			УК-1.2 – Применяет цифровые технологии для поиска, критического анализа и синтеза информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	применять цифровые технологии для поиска, критического анализа и синтеза информации	применения системного подхода для решения поставленных задач
			УК-1.3 – Проводит элементарные социологические исследования, анализирует результаты для их использования в профессиональной деятельности	проводить элементарные социологические исследования	анализа результатов элементарных социологических исследований для их использования в профессиональной деятельности
	УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;	ведения деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации
	УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения при-	УК-8.1 – Идентифицирует угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	идентифицировать угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	идентификации угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
			УК-8.2 – Выбирает методы защиты	выбирать методы защиты человека	защиты человека от угроз (опасно-

		родной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК-8.3 – Оказывает первую помощь пострадавшему</p>	от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	стей) природного и техногенного характера
ОПК-1	способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1 – Использует законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач		использовать законы и закономерности физических, химических и биологических наук, необходимые для решения биотехнологических задач	решения биотехнологических задач с использованием законов и закономерностей физических, химических и биологических наук
		ОПК-1.2 – Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности		Применять математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Использовать для решения стандартных задач в профессиональной деятельности математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления и другие математические методы
		ОПК-1.3 – Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний систем мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды; определяет характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности		решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний систем мероприятий по предотвращению загрязнения окружающей среды;	определять характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности на среду, разрабатывает и использует технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции

			на среду, разрабатывает и использует технологии, обеспечивающие производство экологически чистой продукции		
3	ОПК-2	способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности»	ОПК-2.1 Применяет современные способы и средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных	применять современные способы и средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных	использования способов и средств поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате профессиональной информации из различных источников и баз данных
			ОПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	использовать информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	применения информационно-коммуникационных технологий при работе в локальных и глобальных сетях, включая проведение расчетов и моделирование, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
	ОПК-6	способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1 – Владеет навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	владеть навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

	ОПК-7	способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 – Применяет алгоритм практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования	применять алгоритм практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования	практических действий при проведении анализа биологических объектов с применением физико-химических методов исследования
			ОПК-7.2 – Грамотно обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	обрабатывать экспериментальные данные	грамотной обработки и интерпретации экспериментальных данных
			ОПК-7.3 – Применяет биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах	применять биологические и микробиологические методы исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах	методов исследования микроорганизмов (вирусов, бактерий), используемых в биотехнологических процессах
			ПК-6.1 – Пользуется методологией поиска научной информации, принципами ее систематизации и анализа	пользоваться методологией поиска научной информации, принципами ее систематизации и анализа	поиска научной технической информации, принципами ее систематизации и анализа
4	ПК-6	способен работать с научной информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК-6.2 Применяет достижения новых технологий для решения профессиональных задач	применять достижения новых технологий для решения профессиональных задач	использования достижения новых технологий для решения профессиональных задач
	ПК-7	способен осуществлять планирование эксперимента, обработку и представление полученных результатов	ПК-7.1 Осуществляет планирование, организацию и проведение научно-исследовательской работы	планирования, организации и проведении научно-исследовательской работы	проведения научно-исследовательской работы

			ПК-7.2 Применяет методы обработки и представления результатов эксперимента	применять методы обработки и представления результатов эксперимента	обработки и представления результатов эксперимента
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов (в том числе контактная работа – 3 часа); продолжительность – 2 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Продолжительность разделов (этапов) НИР (105 часов)	Форма текущего контроля
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	Собеседование
2	Организация НИР. Консультация с руководителем НИР; составление индивидуального плана (задания) 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	Индивидуальное задание
3	Теоретический этап. Работа с научной литературой и технической документацией. Подбор и анализ научной, учебной и методической литературы по проблеме исследования и истории вопроса.	23 часа	Отчет по НИР
4	Экспериментальный этап (научно-исследовательский). Выполнение работ согласно индивидуальному плану (заданию). Проведение физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта.	52 часа	Отчет по НИР
5	Аналитический этап. Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении НИР.	12 часов	Отчет по НИР
6	Заключительный этап. Подготовка отчета о прохождении НИР. (в т.ч. промежуточная аттестация)	5 часов 1 час	Защита отчета о прохождении НИР, зачет по результатам комплексной оценки прохождения НИР

8. Формы отчетности по научно-исследовательской работе

Форма отчетности по НИР – «Отчет по НИР».

Требования к структуре и содержанию отчета по практике представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению научно-исследовательской работы (разработчики: доцент Смутнев П.В., рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология и биотехнология» «17» декабря 2024 года (протокол № 10)).

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 неаттестации 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. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к программе научно-исследовательской работы.

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

а) Основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы биотехнологии : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/451361	В. И. Грязева, В. В. Кошеляев	Пенза : ПГАУ, 2024. — 96 с.	Все разделы
2	Основы биотехнологии и асептики проведения процессов : учебно-методическое пособие – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2172656	М. А. Сысоева, А. Ю. Крыницкая, Е. В. Петухова	Казань : КНИТУ, 2022. - 80 с.	Все разделы
3	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов – Ре-	Ю. В. Пухаренко, В. А.	Санкт-Петербург :	Все разделы

	жим доступа: https://e.lanbook.com/book/427796	Норин	Лань, 2024. — 424 с.	
4	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учебное пособие – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2126761	А.В. Луканин	Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с.	Все разделы
5	Методология научных исследований : учебник – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2128046	Н.Н. Каргин, С.И. Изаак	Москва : ИНФРА-М, 2024. — 259 с.	Все разделы

б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/462188	Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков	Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 88 с.	Все разделы
2	Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии: практикум : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/172629	Ю. Н. Орлов	Тольятти : ТГУ, 2021. — 94 с.	Все разделы
3	Методология научных исследований : учебное пособие – Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/product/2171320	В. Г. Кутилкин	Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. - 135 с.	Все разделы
4	Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45315	В. П. Слюняев, Е. А. Плошко	Санкт- Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с.	Все разделы
5	Основы биотехнологии : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71477	Н. Е. Павлов- ская, И. В. Горькова, И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова	Орел : Орел- ГАУ, 2014. — 208 с.	Все разделы
6	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/462185	Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков	Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 88 с.	Все разделы
7	Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106792	Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева	Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с.	Все разделы
8	Логика и методология научных исследований: учеб. пособие – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377	Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с.	Все разделы

9	Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности : учебник для студентов по направлениям подготовки "Продукты питания из растительного сырья" и "Продукты питания животного происхождения" (3 экз.)	А.А. Бегунов	СПб.: ГИОРД, 2014. – 440 с.	Все разделы
10	Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник для студентов по направлению "Продукты питания животного происхождения" (3 экз.)	Л.П. Бессонова, Л.В. Антипова	СПб. : ГИОРД, 2013. – 592 с.	Все разделы
11	Технико-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учебное пособие (50 экз.)	Л.А. Задобалова	СПб.: Троицкий мост, 2009. – 224 с.	Все разделы
12	История и методология науки : учебно-методическое пособие для аспирантов, магистров и студентов всех специальностей (10 экз.)	В.И. Бегинин и др.	Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. – 56 с.	Все разделы
13	Биотехнология: учебник (10 экз.)	С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина	М.: Академия, 2010. – 256 с.	Все разделы
14	Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие /. – 2-е изд. (13 экз.) Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487325	В.В. Космин	М. : Риор ; М. : Инфра-М, 2015. – 214 с.	Все разделы
15	Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учеб. пособие. - 4-е изд. – Режим домтупа: https://znanium.com/catalog/product/415066	Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин	Москва : Дашков и К, 2017. - 212 с.	Все разделы
16	Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2775	И. Б. Рыжков	Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 224 с.	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения практики рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета - <https://www.vavilovsar.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>
- 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://static.government.ru/media/files/41d4e85f0b854eb1b02d.pdf>)
- 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

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями от- 12 дельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.		<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>«Р7-Офис»</p> <p>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Вспомогательная
2.		<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p>Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.</p>	Вспомогательная

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для проведения НИР используется следующее материально-техническое обеспечение: лабораторные приборы и оборудование кафедры микробиологии и биотехнологии, структурных подразделений ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 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 научно-исследовательской работы

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 и биотехнологии, структурные подразделения ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», 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 и биотехнология» 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 и биотехнология» 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 и биотехнология».

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

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

Руководитель НИР от университета:

- составляет и утверждает индивидуальный план (задание) выполнения научно-исследовательской работы;
- 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;
- 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 и биотехнология» «17» декабря 2024 года (протокол № 10).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
 инженерии 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: научно-исследовательская работа

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: НИР

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 НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Институт биотехнологии

Кафедра «Микробиология и биотехнология»

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

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

Саратов 202_

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

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

За время прохождения научно-исследовательской работы обучающийся освоил все необходимые компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой:

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<i>«способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» (УК-1)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хорошую способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>«способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)» (УК-4)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка. Допускает множественные грубые ошибки	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, но при ответе на вопросы допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, но допускает отдельные негрубые ошибки	

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок	
<i>способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительную способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень способности создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»	
<i>«способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях» (ОПК-1)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся демонстрирует частичное умение изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень владения способами изучения, анализа и использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень владения способами изучения, анализа и использования биологических объектов и процессов, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует устойчивое умение изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	
<i>«способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности» (ОПК-2)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует удовлетворительный уровень способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компью-	

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
терных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует хороший уровень способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся устойчивое умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	
<i>«способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил» (ОПК-6)</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>способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы» (ОПК-7)</i>	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает фрагментарные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, а также методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
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>способен работать с научно-технической информацией, использовать российский и междуна-</i>	

Компетенция. Уровень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<i>родный опыт в профессиональной деятельности» (ПК-6)</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	
«способен осуществлять планирование эксперимента, обработку и представление полученных результатов» (ПК-7)	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся демонстрирует в целом успешную, но не системную способность принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся демонстрирует в целом успешную способность принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.	
Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	

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