

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.01.2025 15:53:29
Уникальный программный код:
528682d78e671e56cab071cfe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/ Ларионова О.С./
« 21 » _____ 20 dd г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вид практики	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
Наименование практики	Научно-исследовательская работа
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Кафедра-разработчик	Микробиология, биотехнология и химия
Форма обучения	Очная
Ведущий преподаватель	Ларионова О.С, профессор

Разработчик(и):
профессор, д.б.н., Ларионова О.С. _____ (подпись)
доцент, к.т.н., Ловцова Л.Г. _____ (подпись)

Содержание

1. Паспорт оценочных материалов	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения научно-исследовательской работы.....	7
4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций.....	9

1. Паспорт оценочных материалов

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 737 от 10.08.2021, формируют универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции: «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели» (УК-3); «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия» (УК-4); «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия» (УК-5); «Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области» (ОПК-1); «Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности» (ОПК-2); «Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности» (ОПК-3); «Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности» (ОПК-4); «Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные» (ОПК-5); «Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений» (ОПК-6); «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); «Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности» (ОПК-8); «Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам» (ПК-1); «Способен представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности» (ПК-2); «Готов к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ» (ПК-4).

Таблица 1

Этапы формирования компетенций

№ п/п	Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Виды работ по практике, включающие работу обучающегося	Трудоемкость, з.е./ академических часов	Форма текущего контроля
1.	ОПК-1, ОПК-2,	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 составления отчета о прохождении практики).	0,2/6	Собеседование Роспись в журнале инструктажа
2.	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Организация НИР	Консультация с руководителем практики; составление индивидуального плана выполнения практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на месте прохождения практики.	0,2/6	Выполнение индивидуального задания Отчет по практике
3.	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Теоретический этап	Работа с научной литературой и технической документацией. Подбор и анализ научной, учебной и методической литературы по проблеме исследования и истории вопроса.	2,0/72	Выполнение индивидуального задания Отчет по практике
4.	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Экспериментальный этап (научно-исследовательский)	Выполнение работ согласно индивидуального плана. Проведение физико-химических, микробиологических и биохимических исследований сырья, полуфабрикатов и готового продукта.	19,6/708	Отчет по практике
5.	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Аналитический этап	Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Подготовка отчета о прохождении практики.	1,0/36	Отчет по практике
6.	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Заключительный этап	Подготовка отчета о прохождении практики.	1,0/36	Защита отчета, зачет

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения практики

Таблица 2

№ п/п	Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций			
		Собеседование	Выполнение индивидуально-го задания	Отчет по практике	Защита отчета
1.	УК-2		+	+	+
2.	УК-4		+	+	+
3.	УК-5		+	+	+
4.	ОПК-1	+	+	+	+
5.	ОПК-2	+	+	+	+
6.	ОПК-3		+	+	+
7.	ОПК-4		+	+	+
8.	ОПК-5		+	+	+
9.	ОПК-6		+	+	+
10.	ОПК-7		+	+	+
11.	ОПК-8		+	+	+
12.	ПК-1		+	+	+
13.	ПК-2		+	+	+
14.	ПК-4		+	+	+
15.	ПК-12		+	+	+
16.	ПК-13		+	+	+
17.	ПК-15		+	+	+
18.	ПК-16		+	+	+
19.	ПК-19		+	+	+

2.2 Критерии и шкалы оценивания формирования компетенций в ходе прохождения научно-исследовательской работы

2.2.1 Индивидуальное задание

Таблица 3

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2.	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала: допущены неточности в использовании терминологии, неточности в оформлении результатов выполнения задания и т.п.
3.	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе НИР отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4.	Неудовлетворительно	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

2.2.2 Отчет по практике

Таблица 4

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания отчета программе прохождения НИР – отчет собран в полном объеме; – структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – и т.п.
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания отчета программе прохождения НИР – отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – допущены неточности в оформлении отчета; – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – и т.п.
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания отчета программе прохождения НИР - отчет собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание раскрыто не полностью; – нарушены сроки сдачи отчета; – и т.п.
4.	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания отчета программе прохождения НИР – отчет собран не в полном объеме; – нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); – в оформлении отчета прослеживается небрежность; – индивидуальное задание не раскрыто; – нарушены сроки сдачи отчета; – и т.п.

2.2.3 Защита отчета

Таблица 5

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении НИР; – стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; – дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР; – и т.п.
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		<p>в объеме программы НИР, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет необходимой для ответа терминологией; – недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; – допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; – и т.п.
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы НИР; – использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно; – способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; – и т.п.
4.	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы НИР; – не владеет минимально необходимой терминологией; – допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; – и т.п.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики

3.1 Примерные индивидуальные задания

- Изучить влияние импульсного магнитного поля и низкоинтенсивного электромагнитного излучения коротковолнового частотного диапазона на метаболизм микроорганизмов.
- Разработать селективную питательную среду для культивирования микроорганизмов.
- Разработать способ определения чувствительности микробных клеток к антибиотикам.
- Изучить биологические свойства антимикробных пептидов, выделенных из биомассы насекомых.
- Разработать биотехнологию получения инкапсулированных форм биологически активных веществ.
- Изучить продукцию экзополисахаридов микроорганизмами различных видов.
- Изучить влияние биопрепаратов на степень очистки сточных вод.
- Оценить эффективность использования бактериальных препаратов в биотрансформации различных отходов.
- Дать физико-химическую и микробиологическую характеристику новых бактериальных препаратов.
- Оценить эффективность использования различных биологических препаратов в растениеводстве.

- Оценить эффективность применения биологических препаратов для профилактики заболеваний у различных животных и рыб.
- Оценить эффективность использования различных пробиотических препаратов в птицеводстве и животноводстве.
- Разработать хлебобулочные изделия функционального назначения с использованием биологически активных компонентов.
- Оценить эффективность использования стартовых культур в производстве сырокопченых колбас.
- Разработать функциональные продукты питания на основе белкового концентрата из молочной сыворотки.
- Изучить влияние биопрепаратов на рост, развитие и урожайность грибов.
- Исследовать микробную контаминацию БАД.
- Изучить пробиотические штаммы бактерий разных родов.
- Изучить влияние пребиотиков и растительных экстрактов на различные бактерии.
- Получить мини-антитела к мембранным белкам *Yersinia enterocolitica*.
- Разработать технологию кисломолочных продуктов, обогащенных сухими экстрактами лекарственных растений.
- Изучить экспрессию антигенов патогенными персидиями в условиях, моделирующих *in vitro* взаимодействие с клетками иммунной системы хозяина.
- Выявить степени патогенной активности препаратов из клеток *Xanthomonas campestris* на развитие сосудистого бактериоза крестоцветных.
- Разработать технологию получения муки из личинок насекомых как альтернативного источника кормового белка.
- Разработать технологию кисломолочных продуктов, обладающих гепатопротекторным действием.
- Разработать способы получения хитозана из альтернативных источников сырья.
- Разработать технологию хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием бактериальных экзополисахаридов и антиоксидантов растительного происхождения.
- Изучить влияние ксантана на качество мясных полуфабрикатов.
- Разработать оптимальный способ выделения антимикробных пептидов из биомассы насекомых.
- Предложить использование бактериальных препаратов в технологии выращивания личинок насекомых как альтернативного источника кормового белка.
- Оценить воздействие антибактериальных препаратов на микробные клетки методом электроакустического анализа.

3.2. Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета

Требования к структуре и содержанию отчета по практике представлены в Методических рекомендациях обучающемуся по прохождению научно-исследовательской работы (работчики: профессор Ларионова О.С., доцент Ловцова Л.Г.; рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «21» марта 2022 года (протокол № 11)).

Аттестация по научно-исследовательской работе

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 с соблюдением индивидуального плана (задания) выполнения в полном объеме;
- наличие отчета по практике, оформленного согласно требованиям;

- успешная защита отчета по НИР.

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

Основания для не аттестации:

- 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.

3.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по научно-исследовательской работе

Примерный перечень вопросов для подготовки к защите отчета

1. Биотехнологические аспекты разрабатываемой технологии, процесса и т.п.
2. Научная новизна и практическая значимость выполняемой НИР.
3. Экономическая эффективность предлагаемого решения.
4. Достоверность полученных результатов.
5. Перспективы продолжения НИР.
6. Характеристика методов исследования.
7. Глубина изученности проблемы в мире.

4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций

Прохождение научно-исследовательской работы осуществляется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология и утвержденной программой научно-исследовательской работы и завершается составлением отчета по практике и его защитой.

В течение научно-исследовательской работы обучающийся оформляет отчет установленного образца, который в конце прохождения практики предоставляет руководителю научно-исследовательской работой в распечатанном и сброшюрованном виде для проверки.

Научно-исследовательская работа считается завершенной при условии выполнения всех требований, предусмотренных программой практики.

Текущий контроль предполагает оценку каждого этапа научно-исследовательской работы.

Аттестация научно-исследовательской работы проводится по результатам всех видов деятельности и при наличии отчета по практике. Итоговая оценка определяется как комплексная по результатам прохождения всех этапов научно-исследовательской работы.

Таблица 7

Этапы НИР	Компетенции	Формы оценивания	Оценка
Подготовительный этап	ОПК-1, ОПК-2,	Собеседование	<i>зачтено / незачтено</i>
Организация практике	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет по практике	<i>зачтено / незачтено</i>
Теоретический этап	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет по практике	<i>зачтено / незачтено</i>
Экспериментальный этап (научно-исследовательский)	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7,	Отчет по практике	<i>зачтено / незачтено</i>

Этапы НИР	Компетенции	Формы оценивания	Оценка
	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.		
Экспериментальный этап (научно-исследовательский)	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет по практике	зачтено / незачтено
Аналитический этап	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет по практике	зачтено / незачтено
Заключительный этап	УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет по практике	зачтено / незачтено
Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения научно-исследовательской работы:			зачтено / незачтено

Итоговым контролем по научно-исследовательской работе является зачет, который проводится в форме защиты отчета по научно-исследовательской работе.

Основания для выставления оценки «не зачтено»:

- 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.

Разработчики:

профессор, д.б.н. Ларионова О.С. _____ 

доцент, к.т.н., Ловцова Л.Г. _____ 

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.

**по основной профессиональной образовательной программе высшего образования
«Биотехнология»
направления подготовки 19.04.01 Биотехнология**

Вид практики: производственная

Наименование практики: научно-исследовательская работа

указывается в соответствии с учебным планом

Способ проведения практики: _____

указывается в соответствии с рабочей программой практики

Форма проведения практики: _____

указывается в соответствии с рабочей программой практики

Руководитель практики от университета _____

должность, И.О. Фамилия

Члены аттестационной комиссии: _____

должность, И.О. Фамилия

Заслушаны 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:

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

(указывается наименование практики)

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)*

Особое мнение руководителя практики от университета: _____

(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)