

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа производственной практики

Научно-исследовательская работа; концентрированная

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:
«Инновационные технологии в АПК»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О. М. Минаева

Председатель УМК
А. Л. Борисенко

1. Цель практики

Целью производственной практики является получение и закрепление обучающимися профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности, направленное на формирование следующих компетенций:

- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;
- ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;
- ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;
- ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области агрономии.

2. Задачи практики

- развитие умений и навыков планирования, организации и проведения научной работы, анализа результатов и предсказания векторов дальнейших исследований с учетом собственных знаний, опыта и умений (ПК-1);
- развитие способности к критической оценке современных достижений мировой науки и передовых технологий в агрономии и прогнозирование последствий от их внедрения (УК-4, ОПК-1);
- освоение методов экспериментальной работы при разработке новых технологий и подходов к решению современных задач в агрономии и их критической оценки (ПК-1);
- развитие способности самостоятельно проводить научные исследования, делать критические выводы на основе анализа литературных данных, полученных экспериментальных результатов и соответствующей статистической обработки, оформлять полученные результаты в виде отчета о НИР, научной публикации и/или тезисов в том числе на иностранном языке (ОПК-4, ПК-1, УК-4);
- проводить необходимые технико-экономические расчеты и на их основе рекомендовать новые технологии, методы и способы осуществления агрономической деятельности (ОПК-5);
- определять собственный вектор развития в профессиональной деятельности и планировать реализацию поставленных целей (УК-6).

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике

Семестр 3, зачет с оценкой.

Семестр 4, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения практики

Функциональным предназначением научно-исследовательской работы является подготовка к научно-исследовательской деятельности в области агрономии (растениеводство, биологическая защита растений и сельскохозяйственная биотехнология), овладение спецификой научной деятельности в условиях исследовательской лаборатории и/или производственного процесса.

Научно-исследовательской практике предшествует изучение таких дисциплин, как «Основы научной деятельности», «Методология современной агрономии в проведении

экспериментальной работы», «Инновационные технологии в агрономии», «Инструментальные методы исследований».

К началу практики студенты должны обладать базовыми знаниями об основных видах научной деятельности, проблемах в растениеводстве и земледелии, биологии, традиционных и инновационных технологиях возделывания полевых культур, владеть базовыми методиками проведения анализов почвенных и растительных образцов и т.д. Также студенты должны обладать навыками работы на персональном компьютере в пакете программ Microsoft Office, осуществлять поиск и критический анализ информации в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ и/или на базе профильной организации (Сибирский НИИ сельского хозяйства и торфа – филиал СФНЦА РАН, ФГБУ станция агрохимической службы «Томская», Томская государственная сортоиспытательная станция и др.). Способы проведения: стационарная, выездная на экспериментальные поля, участки или стационары для сбора материала, наблюдения за объектами исследования и т.д.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 15 зачетных единицы, 540 часов, из которых:

– иная контактная работа: 10,5 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 10 недель (4 недели в 3 семестре, 6 недель в 4 семестре).

8. Планируемые результаты практики

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-4.2. Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке;

ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда;

ИОПК-1.2. Выявляет и определяет перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере.

ИОПК-4.1. Владеет основами научной деятельности, формулирует задачи и выбирает методы научного исследования.

ИОПК-4.2. Проводит научные исследования, используя современные методы анализа.

ИОПК-4.3. Анализирует полученные данные и представляет результаты научных исследований по установленной форме.

ИОПК-5.3. Подготавливает заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности.

ИПК-1.1. Проводит информационный поиск (включая патентный), в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, осуществляет критический анализ полученной информации по инновационным технологиям, сортам и гибридам сельскохозяйственных культур.

ИПК-1.2. Организует проведение экспериментов (лабораторных и/или полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий или их элементов, сортов и

гибридов в условиях производства, определяет сроки и схемы проведения учетов и наблюдений в опытах.

ИПК-1.3. Использует адекватные методы математической статистики для анализа результатов экспериментов (лабораторных и/или полевых опытов).

9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего (в т.ч. контактные)
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта. 2. Инструктаж по технике безопасности при переезде к месту прохождения практики.	4,0 (1,0)
2. Ознакомительный	1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ и/или профильной организации. 2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ и/или профильной организации. 3. Знакомство с помещениями, оборудованием и методиками работы.	6,0 (1,5)
3. Проектный	1. Постановка цели, задач исследования, разработка дизайна экспериментов, определение методов, способов и сроков анализа собранного материала или экспериментальных данных, календарное планирование ключевых дат (ИУК-6.2., ИОПК-4.1., ИПК-1.2.). 2. Поиск и критический анализ литературных данных в том числе на иностранном языке, определение перспектив развития научного исследования и определение его места в мировой и российской науке, связь и консультация с узкими специалистами в профессиональной области, коррекция дизайна эксперимента и/или сбора научно-исследовательских данных и методов оценки результатов (ИУК-4.2., ИУК-6.2., ИОПК-1.2., ИПК-1.1., ИПК-1.2.). 3. Проведение исследования, сбор и анализ данных эксперимента или наблюдений (ИОПК-4.2., ИПК-1.2.). 4. Анализ полученных результатов, выбор адекватных методов статистической обработки и ее проведение (ИОПК-4.3., ИПК-1.3.). 5. Критическая оценка и обсуждение результатов исследований в ключе современных достижений мировой науки, заключение о целесообразности применения новых методов, продуктов или	330,0 (4,0)

	технологий в агрономии, заключение о перспективах развития научного исследования (ИУК-4.2., ИУК-6.2., ИОПК-5.3).	
4. Заключительный	1. Подготовка отчета и подготовка материалов, необходимых для его защиты (презентация, методическая разработка и т.д.). 2. Защита отчета по итогам практики.	200,0 (4,0)
	ИТОГО:	540,0 (10,5)

10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики;
- критический анализ результатов полученных экспериментальных данных или собранного полевого материала со статистической обработкой адекватными методами в 3 семестре;
- отчет по практике в виде аналитического обзора литературы по теме исследований в форме обзорной статьи в 4 семестре.

11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 3 и 4 семестрах путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников кафедры, включая руководителя практики от ТГУ.

11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется комиссией на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы. В случае прохождения НИР на базе профильной организации учитывается отзыв руководителя практики от профильной организации, в котором необходимо предоставить информацию об объеме выполненных задач обучающимся, самостоятельности, о степени освоения методик, умении работать в коллективе, дисциплинированности и другие характеристики, которые посчитал нужным подчеркнуть руководитель. При выставлении итоговой оценки мнение руководителя от профильной организации и его оценка составляет не менее 25 % в общем рейтинге.

11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в 3 и 4 семестрах.

Алгоритм оценки на защите отчёта по научно-исследовательской работе в 3 семестре:

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Задание НИР выполнено полностью, отчёт написан с употреблением соответствующей научной терминологии, умело использованы ссылки на нормативную базу, исследовательский опыт отличается большой долей самостоятельности, научно-исследовательская работа отличается актуальностью и содержит элементы научной новизны, результаты обработаны с применением адекватных методов статистического анализа данных, результаты оформлены в выводы, сделан логичный структурированный доклад, при ответе на вопросы продемонстрировано: умение использовать полученные знания в обсуждении результатов

	работы, общая эрудированность по программе обучения. Ответы на вопросы обстоятельны и свидетельствуют о научной компетентности обучающегося, умении вести научный диалог; отличаются логичностью, последовательностью и убедительностью, включают квалифицированное использование современной научной терминологии.
«хорошо»	Задание НИР выполнено полностью, отчёт написан с употреблением соответствующей научной терминологии, использованы ссылки на нормативную базу, исследовательский опыт отличается некоторой долей самостоятельности, научно-исследовательская работа выполнена с опорой на один или несколько современных методов научных исследований, результаты частично обработаны с применением адекватных методов статистического анализа данных, результаты оформлены в выводы, сделан логичный структурированный доклад, ответы на вопросы в целом логичны, демонстрируют знание теоретической сущности и значения исследуемой проблемы, отличаются последовательностью и убедительностью, включает использование необходимой научной терминологии.
«удовлетворительно»	Задание НИР выполнено частично (не менее, чем на две трети), отчёт написан с употреблением соответствующей научной терминологии, но встречаются ошибки в употреблении терминов, исследовательский опыт отличается слабой долей самостоятельности, научно-исследовательская работа носит описательный характер, но с опорой, по крайней мере, на один из современных методов научных исследований, результаты обработаны с использованием неадекватных статистических методов, сделано заключение, выводы отсутствуют, сделан устный доклад, ответы на вопросы выявляют поверхностную осведомленность, в целом логичны, но отличается декларативностью и банальностью выводов.
«неудовлетворительно»	Задание НИР выполнено менее, чем на две трети, отчёт написан с отсутствием соответствующей научной терминологии, исследовательский опыт не отличается самостоятельностью или почти отсутствует, а научно-исследовательская работа имеет описательный и/или реферативный характер, являясь контаминацией результатов чужих научных исследований, результаты не обработаны статистически, заключение и выводы отсутствуют, сделан неструктурированный устный доклад, ответы на вопросы выявляют поверхностную осведомленность о выбранном научном направлении, в ответах отсутствует логика изложения или ясных ответов не предлагается.

Алгоритм оценки на защите отчёта по научно-исследовательской работе в 4 семестре:

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Задание НИР выполнено полностью, отчёт написан в предлагаемой форме (в виде обзорной статьи) с употреблением соответствующей научной терминологии, умело использованы ссылки на нормативную базу, использована большая доля материала на иностранном языке, оформление отчета

	выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных материалов (ГОСТ, методические требования по оформлению курсовых и дипломных работ и т.д.), исследовательский опыт отличается большой долей самостоятельности, научно-исследовательская работа отличается актуальностью и содержит элементы научной новизны, сделан логичный структурированный доклад, при ответе на вопросы продемонстрировано: знание литературных данных по теме НИР, умение использовать их в обсуждении результатов работы, общая эрудированность по программе обучения. Ответы на вопросы обстоятельны и свидетельствуют о научной компетентности обучающегося, умении вести научный диалог; отличаются логичностью, последовательностью и убедительностью, включают квалифицированное использование современной научной терминологии.
«хорошо»	Задание НИР выполнено полностью, отчёт написан в предлагаемой форме (в виде обзорной статьи) с употреблением соответствующей научной терминологии, использованы ссылки на нормативную базу, оформление отчета выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных материалов (ГОСТ, методические требования по оформлению курсовых и дипломных работ и т.д.), исследовательский опыт отличается некоторой долей самостоятельности, результаты оформлены в выводы, сделан логичный структурированный доклад, ответы на вопросы в целом логичны, демонстрируют знание теоретической сущности и значения исследуемой проблемы, отличаются последовательностью и убедительностью, включает использование необходимой научной терминологии.
«удовлетворительно»	Задание НИР выполнено частично (не менее, чем на две трети), отчёт написан в свободной форме и не полностью соответствует предлагаемой форма (обзорной статьи) с употреблением соответствующей научной терминологии, но встречаются ошибки в употреблении терминов, оформление отчета выполнено частично в соответствии с требованиями действующих нормативных материалов (ГОСТ, методические требования по оформлению курсовых и дипломных работ и т.д.), исследовательский опыт отличается слабой долей самостоятельности, сделано заключение, выводы отсутствуют, сделан плохо структурированный устный доклад, ответы на вопросы выявляют поверхностную осведомленность, в целом логичны, но отличается декларативностью и банальностью выводов.
«неудовлетворительно»	Задание НИР выполнено менее, чем на две трети, отчёт написан в свободной форме с отсутствием соответствующей научной терминологии, исследовательский опыт не отличается самостоятельностью или почти отсутствует, заключение и выводы отсутствуют, сделан неструктурированный устный доклад, ответы на вопросы выявляют поверхностную осведомленность о выбранном научном направлении, в ответах отсутствует логика изложения или ясных ответов не предлагается.

Обучающие с негативным отзывом от руководителя практики от ТГУ и/или профильной организации к промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе не допускаются.

12. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=31947> (3 семестр)

<https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=34813> (4 семестр)

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии: учеб. пособие / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М. : КолосС, 2009. – 398 с.

Шакиров Ф.К., Организация сельскохозяйственного производства и менеджмент / Ф.К. Шакиров, Ю.Б. Королев, А.К. Пастухов и др.; под ред. Ф.К. Шакирова и Ю.Б. Королева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.

Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности. Учебное пособие (курс лекций) / А.Г. Бурда. – Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2015 – 145 с.

Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю.Н. Колмогоров [и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 152 с.

Основы научных исследований: Учебное пособие / В.М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 216 с.

Биопрепараты для защиты растений: оценка качества и эффективности: учебное пособие / О.М. Минаева, Е.Е. Акимова, Т.И. Зюбанова, Н.Н. Терещенко. – Томск: Издательский Дом ТГУ. – 2018. – 130 с.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Книга по Требованию, 2012 – 352 с.

Богатова О.В. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве / О.В. Богатова, Г.В. Карпова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия, М.В. Клычкова, Ю.С. Кичко. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 171 с.

Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. 6-е изд., испр. и доп./ Р.А. Фатхутдинов. – СПб.: Питер, 2008. – 448 с.

ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М. : Стандартинформ, 2017. – 28 с.

ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М. : Стандартинформ, 2018. – 124 с.

б) дополнительная литература:

Штерншис М.В. Биотехнология в защите растений. Учеб. пособие / М.В. Штерншис, О.Г. Томилова, И.В. Андреева. – Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т. 2001. – 156 с.

Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М. : РАСХН, 2011. – 650 с.

ГОСТ 12044-93 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 55 с.

ГОСТ 21507-2013 Защита растений. Термины и определения. – М. : Стандартинформ, 2014. – 23 с.

Санин С.С., Неклеса Н.П. Методические указания по проведению демонстрационных испытаний средств и методов защиты зерновых культур от болезней // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2004. – 26 с.

в) ресурсы сети Интернет:
<https://schetuchet.ru/gost-oformleniya-spiska-literatury-2020/> – Оформление списка литературы.
<https://mcx.gov.ru/> – Министерство сельского хозяйства РФ.
<https://fsvps.gov.ru/ru> – Россельхознадзор РФ.
<http://nauki-online.ru/biotekhnologii> – Наука и техника, экономика и бизнес. Биотехнологии.
<http://www.sciam.ru/rubric/biotechnology.shtml> – Ежемесячный научно-информационный журнал «В мире науки». Биотехнологии.
<http://nauki-online.ru/biotekhnologii> – Наука и техника, экономика и бизнес. Биотехнологии.
<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
<http://www.cbio.ru> – Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология».
http://caincentralasia.org/publications/drugie_materialy/rukovodstva/metodicheskie_ukazaniya_po_monitoringu_boleznej_vreditel_j_i_sornykh_rastenij_na_posevakh_zernovykh_kultur/7-1-0-19 – Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур / Под ред. М. Койшыбаева, Муминджанова Х. – Анкара: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. 2016. – 42 с.
https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf – Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития. Москва: Frost & Sullivan, 2014. – 60 с.

14. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:
– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
– Образовательная платформа ЮПайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

15. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Материально-техническая база кафедры сельскохозяйственной биологии, Сибирского ботанического сада – при выполнении научно-исследовательской работы на базе ТГУ.

Материально-техническая база профильной организации, включая перечень помещений, предоставленных профильной организацией в соответствии с приложением 2 к договору о практической подготовке обучающихся – при выполнении научно-исследовательской работы на базе профильной организации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

16. Информация о разработчиках

Минаева Оксана Модестовна, канд. биол. наук, доцент, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ, доцент.

Гулик Елена Сергеевна, канд. биол. наук, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ, доцент.