

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ОПОП



Рабочая программа производственной практики

**Производственно-технологическая практика**

по направлению подготовки

**06.04.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки

**«Экология почв и управление земельными ресурсами»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**


Год приема

**2022**

Код практики в учебном плане: Б2.О.02.02(П)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМК

 А.Л. Борисенко

## **1. Цель практики**

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

- УК-1 – способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- УК-2 – способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- ПК-1 – способность к организации деятельности структурного подразделения агрохимической и агроэкологической службы
- ПК-3 – способность использовать углубленные специализированные знания для проведения почвенно-экологических исследований.

## **2. Задачи практики**

- применение углубленных специализированных знаний при проведении почвенно-экологических исследований (ПК-3);
- изучение опыта применения и возможностей расширения использования аналитических методов и современных информационных технологий для решения разнообразных практических задач в профессиональных условиях на основе системного подхода (УК-1);
- развитие отдельных навыков организации деятельности структурного подразделения агрохимической и агроэкологической службы (ПК-1).

## **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 2, зачет с оценкой.

## **5. Входные требования для освоения практики**

Для успешного освоения практики требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Почвоведение», «Химия почв», «Химический анализ почв», «Физика почв», «География почв», «Экология почв», «Картография почв и агрохимическое обследование почв», «Эрозия и охрана почв», «Аэрокосмические методы исследования почв», «Общее земледелие», «Растениеводство», «Агрохимия» «Информационные технологии в почвоведении» изучая которые студенты получают как необходимую теоретическую основу знаний (на лекционных и семинарских занятиях), так и первичные практические умения и навыки (на лабораторных и практических занятиях).

## **6. Способы и формы проведения практики**

Практика проводится на базе ТГУ или на базе профильной организации:

- в научно-исследовательских и академических институтах (Институт мониторинга климатических и экологических систем (ИМКЭС СО РАН, г. Томск), Институт почвоведения и агрохимии (ИПА СО РАН, г. Новосибирск), ФАНО Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН (СибНИИСХиТ – филиал СФНЦА РАН) (с. Лучаново)) и др.;
- в Сибирском ботаническом саду (г. Томск);
- в НИИ биологии и биофизики при ТГУ;
- на кафедре почвоведения и экологии почв ТГУ и других кафедрах университета;
- в Акционерном обществе «Томскнефтепродукт» Восточной Нефтяной Компании

- (г. Томск);
- в ОАО Томскнефть (г. Стрежевой);
- в Областном Государственном Бюджетном Учреждении "Областной комитет охраны окружающей среды и природопользования" (ОГБУ "Облкомприрода") (г. Томск);
- в Лаборатории биогеохимических и дистанционных методов мониторинга окружающей среды ТГУ (г. Томск);
- в отделах землеустройства районного, муниципального и областного уровней (отдел по имуществу и землям Администрации Асиновского района (Томская область, г. Асино) и др.);
- в частных организациях, занимающихся межеванием земель;
- в экологических отделах производственных компаний;
- на предприятиях проектного направления (Открытое акционерное общество «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» (ОАО «ТомскНИПИнефть») и др.);
- в Областном государственном казенном учреждении «Томское управление лесами».

Способы проведения: по способу проведения может быть, как стационарной, так и выездной, а также возможно совмещение двух способов.

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

### **7. Объем и продолжительность практики**

Объем практики составляет 12 зачётных единицы, 432 часов.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 8 недель.

### **8. Планируемые результаты практики**

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику;

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;

ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий;

ИУК-2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость;

ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

ИУК-2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами;

ИПК-1.2. Контролирует качество и объем выполняемых полевых, лабораторных и камеральных работ;

ИПК-3.3. Составляет и оформляет разделы научных отчетов, обзоры, доклады, статьи; представляет результаты собственных исследований профессиональному сообществу.

## 9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы всего
1. Организационно-ознакомительный	<p>1. Знакомство с правилами внутреннего распорядка и иными локальными нормативными актами ТГУ или профильной организации.</p> <p>2. Инструктаж по технике безопасности и охране труда, соблюдению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов в ТГУ или профильной организации.</p> <p>3. Инструктаж по технике безопасности при переезде к месту прохождения практики (при выезде в другой населенный пункт).</p> <p>4. Проведение собрания по организации практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики);</li> <li>– знакомство с графиком проведения практики;</li> <li>– подготовка дневников практиканта.</li> </ul> <p>5. Составление и утверждение индивидуальной программы практики, индивидуальных заданий.</p> <p>6. Повторение учебного материала, посвященного полевым и лабораторным методам исследования почв.</p>	16
3. Производственный (полевой, лабораторный, архивный)	<p>1. Выполнение полевых, аналитических работ, выполнение различных заданий профессионального характера;</p> <p>2. Сбор, обработку и систематизацию фактического материала, наблюдений, измерений и т.д.;</p> <p>3. Заполнение дневника по практике;</p> <p>4. Сбор материала (полевого, лабораторного, экспериментального) для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);</p> <p>5. Фотосъемку почвенных разрезов, выбранных в качестве объектов для выполнения ВКР.</p>	322
4. Камеральный	<p>1. На данном этапе проводится сбор и обработка литературного материала и других информационных источников согласно профилю деятельности соответствующей организации, анализ полученной информации.</p> <p>2. Осуществляется составление и оформление отчетных документов, принятых в данной организации (обзоров, отчетов, технических заданий, актов, проектов и т.д.).</p> <p>3. Оформляется в соответствии с требованиями дневник практики и материалы для выполнения будущей магистерской диссертации (ВКР). Руководитель от организации составляет и оформляет отзыв-характеристику на магистранта.</p>	90
5. Заключительный	1. Защита отчета по итогам практики.	4

## 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;
- отчет о прохождении практики;
- отзыв-характеристика от руководителя практики.

## 11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

### 11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на кафедральном заседании (участвуют все преподаватели и магистранты), включая руководителя практики от ТГУ.

### 11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности компетенций осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

### 11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – магистрант активно и творчески участвовал в работе организации; проявил организаторские и лидерские качества; выявлял проблемную ситуацию и осуществлял ее анализ, а также поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов ее стратегических решений; качественно выполнял полевые, лабораторные и камеральные работы; материалы производственной практики изложены в отчете полно, последовательно, грамотно; задачи практики полностью выполнены; к отчету прилагается правильно оформленный дневник практики и положительный отзыв руководителя практики от принимающей организации; отчет сдан в установленный срок; логично выстроенный доклад полностью отражал содержание отчета и все виды деятельности на практике, сопровождался хорошо оформленной презентацией; докладчик четко ответил на все вопросы.

«Хорошо» – магистрант активно участвовал в работе организации; выявлял проблемную ситуацию и осуществлял ее анализ, а также поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов ее стратегических решений; выполнял полевые, лабораторные и камеральные работы с небольшими неточностями; материалы производственной практики изложены в отчете полно, последовательно, грамотно, однако имеются несущественные недочеты в оформлении и содержании текстовой части отчета; задачи практики полностью выполнены; к отчету прилагается правильно оформленный дневник практики и положительный отзыв руководителя практики от принимающей организации; отчет сдан в установленный срок; логично выстроенный доклад полностью отражал содержание отчета и все виды деятельности на практике, сопровождался хорошо оформленной презентацией, однако имеются несущественные недочеты; докладчик ответил на все вопросы, но в некоторых случаях неуверенно.

«Удовлетворительно» – деятельность магистранта в работе организации была неактивной, не участвовал в процессе решения проблемных ситуаций; выполнен небольшой объем работы; материалы производственной практики изложены неполно, в текстовой части имеются существенные недостатки; большинство задач практики выполнено; к отчету прилагается дневник практики (но оформленный с недочетами, заполнены не все разделы) и положительный отзыв руководителя практики от

принимающей организации; отчет сдан в установленный срок; доклад отражал содержание отчета и все виды деятельности на практике, но сопровождался плохо оформленной презентацией; докладчик не смог ответить на большинство вопросов.

«Неудовлетворительно» – во время практики магистрант нарушал производственную дисциплину; не выполнил задания, согласованные с руководителями практики; предоставленный отчет о практике не отвечает предъявляемым требованиям; отзыв руководителя от принимающей организации отрицательный; дневник практики не оформлен.

## **12. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19390>

б) Методические указания по подготовке отчета по практике.

В отчете о производственной практике отражаются все ее этапы.

Структура отчета включает:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Основной текст;
- Заключение;
- Список использованных источников и литературы;
- Приложения.

На титульном листе, наряду с общепринятыми реквизитами, указывается название практики, согласно учебному плану.

Оглавление (содержание) должно включать перечень всех имеющихся в тексте отчета наименований разделов, подразделов и пунктов с соответствующими номерами. Справа от наименований разделов, подразделов и пунктов необходимо указывать номера страниц, на которых они начинаются.

Во введении указываются сроки и место проведения практики, руководитель от организации, цели и задачи производственной практики в целом и применительно к конкретному предприятию (организации). В этом разделе отчета обосновывается актуальность соответствующей деятельности. Объем введения, как правило, составляет 1-2 страницы.

Основная часть отчета должна быть структурирована, содержать необходимые материалы и давать представление об умениях и навыках, полученных обучающимся в процессе практики.

Приводятся следующие материалы:

- характеристика организации – места прохождения практики, ее структура, профиль деятельности;
- объем выполненных работ;
- результаты, полученные обучающимся в процессе выполнения заданий;
- результаты научно-исследовательской работы (если таковая проводилась);
- результаты полевых исследований (при наличии таковых на предприятии);
- полученные магистрантом результаты аналитических исследований в изучаемых на предприятии природных объектах (почвах, илах, сапропелях, торфах, водах и др.) (если таковые проводились);
- описание новых освоенных магистрантом методов и методик исследования;
- характеристика материалов, собранных во время производственной практики для написания магистерской диссертации (анализ условий формирования почв по литературным источникам и собственным наблюдениям, морфологическое описание почвенных профилей, систематическое положение почв, фотоматериалы; данные лабораторных и экспериментальных исследований, если таковые проводились).

В данном разделе уместно приводить копии различных документов (форм, бланков, актов, дел и др.), используемых в конкретной организации. Материал основной части отчета необходимо распределить по разделам (главам), последние могут содержать подразделы, наименования которых должны быть отражены в содержании (оглавлении) отчета.

Информация в основной части отчета должна быть представлена не только в текстовой форме, но и в виде таблиц, графиков, формул, схем, диаграмм и т.п. Каждому разделу и подразделу, а, в ряде случаев, и пунктам, необходимо давать наименования, отражающие их содержание. Общий объем основной части должен составлять не менее 9-10 страниц.

Заключение должно содержать основные результаты из всех разделов отчета о производственной практике, информацию о выполненных задачах и достигнутых целях практики, краткое описание деятельности, объем выполненных работ (например, количество аналитических определений, освоенных методов и методик исследований, количество заложенных почвенных разрезов и описанных профилей почв, количество отобранных почвенных образцов для выполнения ВКР), анализ возможностей практического использования полученных результатов практики, предложения по улучшению качества проведения практики. При наличии выводов и предложений они должны быть четко сформулированы. Объем данного раздела составляет 1-2 страницы.

Список использованных источников и литературы включает библиографическое описание использованных при написании отчета источников информации, включает перечень литературы, инструкций, статей из журналов, стандартов (в том числе нормативно-технической и нормативно-методической документации) и других источников, использованных при подготовке отчета. Источники необходимо располагать в алфавитном порядке и оформлять в соответствии с требованиями.

Приложение должно включать оформленный по всем правилам дневник практики, отзыв-характеристику на магистранта, составленный руководителем практики от организации, а также может включать:

- копии документов, с которыми проводилась непосредственная работа (в случае получения разрешения от принимающей Организации);
- таблицы с большим объемом фактического материала, полученного магистрантом при прохождении практики;
- материалы по методам и методикам исследования, использованным студентом в период производственной практики и др.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа магистрантов во время «Производственно-технологической» включает:

- изучение инструкции по технике безопасности на кафедре перед выездом на практику, а также на предприятии (в организации);
- составление вместе с научным руководителем индивидуальной программы практики, индивидуальных заданий (во время подготовительного периода);
- ознакомление с организацией (предприятием), правилами внутреннего трудового распорядка;
- выполнение полевых, аналитических работ, различных заданий профессионального характера в организации;
- сбор, обработку и систематизацию фактического материала, наблюдений, измерений и др., полученных в период производственного этапа практики;
- сбор материала (полевого, лабораторного, экспериментального) для выполнения выпускной квалификационной работы;
- сбор и обработку литературного материала и других информационных источников согласно профилю деятельности соответствующей организации, анализ полученной информации;

- составление и оформление отчетных документов, принятых в данной организации (обзоров, отчетов, технических заданий, актов, проектов и т.д.);
- оформление в соответствии с требованиями дневника практики и материалов для выполнения будущей магистерской диссертации (выпускной квалификационной работы);
- составление и оформление в соответствии с требованиями отчета о производственной практике;
- подготовку к защите отчета (составление доклада на 5-7 минут и оформление презентации).

Результаты самостоятельной работы контролируются руководителем практики от организации и научным руководителем от кафедры и учитываются при аттестации магистрантов на зачете.

Для самостоятельной работы обучающиеся должны использовать рекомендованную литературу, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

### **13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

- Аналитические методы исследования почв: учебное пособие / авт.-сост.: В.П. Середина, В.З. Спирина. – Томск: ТГУ, 2007. – 106 с.
- Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В. Аринушкина. – М.: МГУ, 1970. – 448 с.
- Безуглов И. Основы научного исследования : учебное пособие / Безуглов И.Г.. - Москва : Академический Проект, 2020. - 194 с.. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html>
- Вальков В. Ф. Почвоведение : [учебник для вузов] / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. - М. Ростов-на-Дону : МарТ, 2004. - 493 с. - ( Учебный курс )
- Мамонтов, В. Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. Г. Мамонтов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 328 с. - ISBN 978-5-8114-6860-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152656> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Методы определения питательных элементов (NPK) : учебно-методическое пособие / [авт.: В. П. Середина, В. З. Спирина] ; Том. гос. ун-т, Биологический ин-т. - Томск : [ТГУ], 2007. - 85, [1] с.: ил.
- Муха В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учебное пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1466-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e-lanbook-com.ez.lib.tsu.ru/book/32820>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Определение количественных и качественных характеристик гумуса различными методами и интерпретация полученных результатов: методические указания: [для студентов направлений подготовки 06.03.02 и 06.04.02 "Почвоведение"] / сост. Е. В. Каллас, А. С. Новикова, Т. О. Валевиц; М-во науки и высш. образования РФ, Нац. исслед. Том. гос. ун-т, Биол. ин-т. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. – 55 с.: ил., табл.. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000788717>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Показатели и методы оценки кислотно-основных и катионнообменных свойств почв / авт.-сост.: В.П. Середина, В.З. Спирина. – Томск: ТГУ, 2009. – 130 с.
- Химический анализ почв : учебное пособие / авт.-сост.: В.П. Середина, В.З. Спирина. – Томск: ТГУ, 2005. – 82 с.



- б) дополнительная литература:
- Воробьева Л. А. Химический анализ почв / Л.А. Воробьева. – М.: МГУ, 1998. – 154 с.
  - Воробьева Л. А. Теория и методы химического анализа почв / Л.А. Воробьева. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 136 с.
  - Орлов Д. С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.:МГУ, 1992. – 400 с.
  - Теория и практика химического анализа почв / под редакцией Л.А. Воробьевой. – М.:ГЕОС, 2006. – 400 с.

- в) ресурсы сети Интернет:
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

#### **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 On-eNote, 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 Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **15. Материально-техническая база проведения практики**

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

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

**Инструменты и материалы:** лопаты, ножи, упаковочный материал для почвенных образцов, капельницы с 10%-ным раствором соляной кислоты, сантиметровые ленты, булавки, репелленты и др. Противоэнцефалитные костюмы.

**Посуда и оборудование, реактивы:** Набор химической посуды (стеклянной, фарфоровой): колбы разного объема, стаканы разного объема, цилиндры, бюксы, тигли, чашки, пробирки, бюретки, пипетки, груши, эксикатор и т.д., агатовые (яшмовые) ступки с пестиками, пинцеты, лупы, сито с размером ячеек 0,25-1 мм, фарфоровые ступки с пестиками, шпатели, калька, ножницы, фильтры, бюксы алюминиевые, сушильный шкаф, технические и аналитические весы, муфельная печь, дистиллятор, рН метр, ротатор, термометр, кристаллизатор, плитки электрические и иное оборудование, необходимые для проведения аналитических исследований. Реактивы, соответственно применяемым методикам.

## **16. Информация о разработчиках**

Мерзляков Олег Эдуардович, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв  
БИ, доцент.