

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

Оценочные материалы по производственной практике

Преддипломная практика

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:
Управление земельными ресурсами

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С. П. Кулижский

Председатель УМК
А. Л. Борисенко

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения практики является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способность использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения;

ОПК-4 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 Способность применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;

ОПК-6 Способность осуществлять в профессиональной деятельности анализ экспериментальных данных, выявлять имеющиеся связи и закономерности;

ПК-2 Способность решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки;

ПК-4 Способность решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации.

Результатами освоения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Устанавливает причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования»;

ИОПК-2.2. Анализирует и объясняет взаимосвязи между количественными параметрами свойств почв на основе экспериментальных исследований и данных других источников;

ИОПК-4.1. Понимает нормы, правила и стереотипы поведения, связанные с информационным обменом и библиографией;

ИОПК-4.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

ИОПК-5.1. Использует разнообразные методы сбора и обработки полевой и лабораторной информации;

ИОПК-5.2. Систематизирует полученную в полевых и лабораторных условиях информацию, представляет результаты;

ИОПК-5.3. Эксплуатирует оборудование в профессиональной сфере;

ИОПК-6.1. Анализирует экспериментальные данные при выполнении НИР;

ИОПК-6.2. Выявляет связи и закономерности между почвенными свойствами и процессами на основе экспериментальных данных;

ИПК-2.4. Знает и использует классификацию почв, анализирует и оценивает влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения;

ИПК-4.1. Владеет знаниями основ теории формирования почв и современными методами их исследования; составляет обзор по заданной тематике с использованием отечественных и зарубежных публикаций;

ИПК-4.3. Составляет элементы отчетной документации по установленным формам; представляет результаты собственных исследований в форме докладов, презентаций.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– Отчет о прохождении практики с результатами аналитических исследований и их интерпретацией.

Текущий контроль считается пройденным, если студент получил *зачтено за устный опрос и отчет*.

Устное собеседование (ИОПК-2.1; ИОПК-4.1; ИПК-2.4; ИПК-4.1):

Собеседование является средством контроля, организованным как специальные консультации научного руководителя с обучающимися, рассчитанная на выяснение объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.д.

Примерный перечень вопросов к устному собеседованию:

1. Общие правила работы в химической лаборатории.
2. Что следует предпринять, если в лаборатории возник очаг возгорания?
3. Что нужно сделать при попадании концентрированной кислоты на кожу?
4. Что запрещено делать в лаборатории при выполнении исследований?
5. Первая помощь при термических ожогах.
6. Первая помощь при химических ожогах.
7. Первая помощь при порезах, ушибах и иных травмах.
8. Как осуществляют подготовку лабораторной посуды к химическому анализу почв?
9. Как происходит подготовка почвенного образца для определения в нем органического углерода (гумуса)?
10. Каковы принципы работы фотозлектроколориметра?
11. Какие группы соединений фосфора извлекают из почв методом Чирикова и каковы особенности его применения?
12. Какие методы используют для определения азота в почвах?
13. Методы определения ЕКО в некарбонатных, карбонатных и засоленных почвах?
14. Основные этапы определения гранулометрического состава карбонатных почв (диспергация, анализ содержания частиц)?
15. Основные этапы определения гранулометрического состава безкарбонатных почв (диспергация, анализ содержания частиц)?
16. Чем обоснована актуальность Вашей темы исследования?
17. В чём состоит рабочая гипотеза Вашего исследования?
18. Сформулируйте цель Вашего исследования.
19. Сформулируйте задачи Вашего исследования.
20. Какие были изучены источники информации по теме Вашего исследования?
21. Каковы научные достижения по теме Вашего исследования?
22. Какое оборудование необходимо для решения, поставленных задач?
23. Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
24. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
25. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
26. Опишите алгоритм исследований.

Критерии оценивания:

Зачтено – свободно владеет материалом, дает полные и аргументированные ответы на вопросы устного опроса;

Не зачтено – не может ответить на вопросы устного опроса или отвечает неполно и с ошибками.

Отчет:

Отчет должен включать:

1. Условия почвообразования территории исследования (ИОПК-2.1.).

2. Обзор литературных, информационных, справочных библиографических ресурсов и других источников по проблеме исследования (ИОПК-4.1.; ИОПК-4.2.; ИОПК-5.1.; ИПК-4.1.).

3. Цели, задачи, объекты и список методов исследования (ИОПК-5.1.; ИОПК-5.3.).

4. Описание, анализ и интерпретация полученных результатов (ИОПК-2.2.; ИОПК-4.2.; ИОПК-5.2.; ИОПК-6.1.; ИОПК-6.2.; ИПК-2.4.).

5. Заключение (выводы) и рекомендации по проведенным исследованиям.

В отчете о практики отражаются все ее этапы (ИПК-4.3.).

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 практики, цели и задачи практики. 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.

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. 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.

Примечание.

Для оформления отчета нужно использовать источник: Оформление работ : методические указания по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ / Том. гос. ун-т, Науч. б-ка ; сост.: Е. Ю. Кичигина, С. М. Григорьевская. – Томск, 2023. –

Критерии оценивания:

Зачтено – сформулированные положения работы представлены научному руководителю, приняты им и отражены в отчете, отчет сдан и оформлен в соответствии со всеми требованиями,

Не зачтено – сформулированные положения работы не представлены научному руководителю или представлены, но не приняты им, или не представлены в отчете, отчет отсутствуют или оформлен с существенными ошибками и не соответствует требованиям

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

К промежуточной аттестации допускаются студенты, имеющие *зачтено* по текущему контролю.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, проходящая на кафедральном заседании перед комиссией (из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ).

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа текущего контроля, выступления обучающегося с докладом и его ответов на вопросы.

Доклад должен включать:

- характеристику исследуемой проблемы и обоснование ее актуальности;
- анализ современных теоретических и практических подходов (с указанием их преимуществ и недостатков) к решению проблемы;
- указание цели и задач проведенного исследования;
- список используемых методов и методик;
- обсуждение полученных результатов исследования (интерпретация, сопоставление с литературными данными);
- выводы в соответствии с поставленными задачами.

Доклад должен сопровождаться презентацией, включающей 10-20 слайдов, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ.

Результаты прохождения практики определяются оценками **«зачтено»** и **«не зачтено»**:

«Зачтено» – обучающийся выполнил все запланированные задачи в установленный срок, собранные им данные систематизированы, проанализированы и обобщены, подобрана литературная база по тематике, подготовлены корректно оформленный отчет по практике, презентация для защиты отчета, результаты научно-исследовательской работы на защите отчета изложены ясно, доклад хорошо структурирован, ответы на вопросы комиссии четкие и исчерпывающие.

«Не зачтено» – обучающийся не выполнил запланированные задачи в установленный, не собрал и не проанализировал данные, не подобрал литературную базу по тематике практики, не подготовил отчет по практике и (или) презентацию для защиты отчета, не выступил на защите отчета по практике, либо доклад плохо структурирован, не может ответить на вопросы комиссии.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Оценочные материалы для проверки остаточных знаний, представляют собой задание в виде кейса.

Примечание: Для решения задание в виде кейса необходимо помещение, оснащенное компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Кейс

Обучающемуся дается определенная проблема, которую нужно решить в процессе исследования, *например*:

1. Загрязнение почв микропластиком;
2. Загрязнение почв тяжелыми металлами;
3. Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами;
4. Изменение морфологических и химических показателей почв в очагах размножения насекомых-дендрофагов;
5. Особенности химических, физических и физико-химических свойств почв одного типа в разных регионах;
6. Изменение свойств почв на разных элементах рельефа;
7. Гумусное состояние почв;
8. Экологическая характеристика почв разной эволюционной стадии.

На основе, полученной проблемы, обучающийся за установленное время (*6 академических часов*) должен:

1. Сформулировать тему исследования (с выбором типа почв и региона исследования).

Например: «Загрязнение тяжелыми металлами почв Московской области».

2. Сформулировать цель исследования, не менее трех задач, описать объект исследования.

Например:

Цель исследования: Оценить уровень загрязнения почв тяжелыми металлами и его влияние на экосистему региона.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по проблеме загрязнения почв тяжёлыми металлами.
2. Провести полевые исследования, отобрав образцы почвы из разных зон Московской области.
3. Проанализировать состав почв на содержание подвижных форм тяжелых металлов (кадмия, свинца, цинка, меди).

Объект исследования: дерново-подзолистые и подзолистые почвы Московской области.

3. Найти не менее 3-5 литературных источника по проблеме исследования.

Например:

1. Атанасян Т.К., Коничев В.С., Муравьева С. А. Загрязнение тяжелыми металлами почв Московского региона // Географическая среда и живые системы. – 2017. – №3. – С. 42-50. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-tyazhelymi-metallami-pochv-moskovskogo-regiona> (дата обращения: 29.10.2024).

2. Волгин А.В., Волгин Д.А. Содержание тяжелых металлов-загрязнителей в антропогенно слабо нарушенных почвах Московской области // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 4. – С. 32-40.

3. Казанцев И.В., Матвеева Т.Б. Содержание тяжелых металлов в почвенном покрове в условиях техногенеза // Самарский научный вестник. – 2016. – № 1. – С. 34-43.

4. Никифорова Е.М., Кошелева Н.Е. Фракционный состав соединений свинца в почвах Москвы и Подмосковья // Почвоведение. – 2009. – № 8. – С. 940-951.

5. Пинский Д.Л. Физико-химические аспекты мониторинга тяжелых металлов в почвах // Региональный экологический мониторинг. М.: Наука. – 1983. – С.114-120.

4. Сформулировать актуальность исследования.

Глобализация производства приводит к неуклонному насыщению тяжёлыми металлами (ТМ) биосферы. Значительное место в общем объёме техногенных нарушений занимают земли, образованные в результате химического загрязнения растительного и почвенного покрова. Исследование состава почвы, загрязненной ТМ, необходимо для адекватной оценки состояния окружающей среды. Техногенное загрязнение почв тяжёлыми металлами отмечено практически во всех промышленно развитых районах России. Более 250 тыс. га сельскохозяйственных угодий имеют уровень загрязнения в 10-100 раз выше фонового. Повышенные концентрации тяжелых металлов вызывают необратимые изменения в живых организмах, что часто приводит к мутациям и отравлениям. Изучение загрязнения почв тяжёлыми металлами является приоритетным направлением развития геоэкологии, особенно в зонах крупных агломераций (Атанасян и др., 2017).

5. Составить список методов и оборудования для решения поставленных задач (не менее 5).

Например:

Исследования будет проводиться с использованием общепринятых методик:

1. Состав водной вытяжки (Аринушкина Е.В., 1970);
2. Состав обменных оснований: Ca^{2+} и Mg^{2+} по Иванову;
3. Na по Гедройцу (Агрохимические методы исследования почв, 1975);
4. Общее содержание гумуса по Тюрину в модификации Никитина (Никитин Б.А., 1983);
5. Подвижный P_2O_5 и обменный K_2O по методу Мачигина (ГОСТ 26205-91);
6. Нитраты (ГОСТ 26951-86);
7. Гранулометрический и микроагрегатный состав по Качинскому (Качинский Н.А., 1965);
8. Водопрочность (Лабораторные исследования почв, 1983);
9. Содержание валовых форм тяжелых металлов по ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36 (2002);
10. Подвижные формы соединений цинка, меди, свинца, кадмия и никеля в почве и растениях (Практикум по агрохимии, 2001);
11. Отбор проб почвы по ГОСТ 28168-89;
12. Обработка полученных результатов путем дисперсионного и корреляционного анализов.

Примечание: Необходимо иметь представление, как выполняется методики и как работает оборудование, представленные обучающимся в списке. Возможны устные вопросы по данной теме.

6. Подготовить отчет и презентацию, включающие, описанные выше разделы с учетом требований по оформлению.

Критерии оценивания:

«Зачтено»:

1. Тема исследования: четко сформулирована, оригинальна, включает конкретные типы почв и регион.

2. Цель и задачи: цель ясна и реалистична, сформулировано не менее трех задач, описан объект исследования.

3. Литературные источники: найдено 5 и более актуальных источников, которые релевантны теме.

4. Актуальность: четко сформулированная актуальность, с ссылками на достоверные источники.

5. Методы и оборудование: составлен исчерпывающий список методов (не менее 5), с описанием их применения.

6. Отчет и презентация: презентация структурирована, информативна, визуально привлекательна, отчет полностью соответствует всем разделам.

«Не зачтено»:

1. Тема исследования: тема отсутствует или сформулирована крайне неясно.

2. Цель и задачи: цель не сформулирована, задачи отсутствуют или не соответствуют теме.

3. Литературные источники: найдено менее 3 источников, источники неактуальны или нерелевантны.

4. Актуальность: актуальность не обоснована или отсутствует вовсе.

5. Методы и оборудование: список методов отсутствует или крайне неполный (менее 3).

6. Отчет и презентация: отчет не содержит необходимых разделов, презентация отсутствует или крайне неструктурирована.

Информация о разработчиках

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