

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д. Н. Прянишникова»

А.А. Васильев, М.Н. Власов

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

*Методические рекомендации для прохождения практики*

Пермь

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

2023

**УДК 502.521**

**ББК 40.3**

**В 191**

*Рецензенты:*

Лобанова Е.С., к.б.н., доцент кафедры почвоведения (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)

Алёшин М.А., к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)

**В 191** Васильев, А.А.

Научно-исследовательская работа: методические рекомендации для прохождения практики / А.А. Васильев, М.Н. Власов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». Пермь : ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2023 – 34 с.

В методических рекомендациях рассмотрены вопросы организации и проведения практики «Научно-исследовательская работа», методика составления отчета по ней. Приведен список рекомендуемой литературы, даны приложения с образцами оформления документов, необходимых для защиты отчета по практике.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Почвенно-экологический мониторинг, охрана и рациональное использование земель»

**УДК 502.521**

**ББК 40.3**

Методические рекомендации для прохождения практики «Научно-исследовательская работа» утверждены к изданию методической комиссией факультета почвоведения, агрохимии, экологии и товароведения ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, протокол № 8 от 07.03 2023 г.

© ФГБОУ Пермский ГАТУ, 2023

© Васильев А.А., 2023

© Власов М.Н., 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1 Цель и задачи обучающихся при прохождении практики НИР .....	6
2 Структура и организация практики НИР .....	8
3 Текущий контроль практики НИР.....	12
4 Промежуточная аттестация по практике «Научно-исследовательская работа» .....	21
4.1 Структура и оценка отчета по практике НИР .....	21
4.2 Требования к оформлению отчета по практике НИР .....	24
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики НИР .....	28
Приложение 1. Форма титульного листа отчета по практике НИР .....	33
Приложение 2. Примерное содержание отчета по практике НИР .....	34

## **ВВЕДЕНИЕ**

Практика – вид учебных занятий в высшем учебном заведении, в процессе которых обучающийся самостоятельно выполняет в условиях действующего производства реальные производственные задачи, определенные учебной программой. Практика способствует всестороннему улучшению качества профессиональной подготовки.

Практика «Научно-исследовательская работа» (практика НИР) проводится в соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ».

Практика «Научно-исследовательская работа» является неотъемлемой и составной частью учебного процесса в вузе и позволяет укрепить знания обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Почвенно-экологический мониторинг, охрана и рациональное использование земель», приобретенные в период теоретического обучения и прохождении предшествующих видов практик.

В процессе прохождения практики «Научно-исследовательская работа» обучающиеся приобретают умения и практические навыки самостоятельно решать актуаль-

ные профессиональные задачи по эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в процессе организации почвенно-экологического мониторинга, охраны и рационального использования почв земель различного назначения.

Методические рекомендации позволяют сочетать полученные теоретические знания с профессиональными навыками, которые необходимы при решении вопросов, возникающих в практической деятельности будущего магистра в области агрохимии и агропочвоведения.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ НИР

*Целью* обучающихся при прохождении практики «Научно-исследовательская работа» является овладение навыками научно-исследовательской работы и умениями организации и осуществления производственных процессов по почвенно-экологическому мониторингу, охране и рациональному использованию земель.

*Задачами* обучающихся при прохождении практики НИР являются:

- разработка программы и рабочего плана научных исследований по одной из научных проблем в области почвенно-экологического мониторинга и охраны почв;
- приобретение опыта в организации и проведении научных экспериментов, наблюдений по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов;
- приобретение навыков научно-исследовательской работы по актуальной научной проблеме почвенно-экологического мониторинга и охраны почв в условиях конкретного предприятия, организации;

- закрепление навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;

- формирование навыков работы в научно-исследовательском коллективе;

- получение компетенций самостоятельной работы по сбору и обработке научной, статистической, методической информации и практических данных;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации в области почвенно-экологического мониторинга, охране почв и рациональному использованию земель для выполнения литературного обзора о состоянии проблемы по теме ВКР;

- сбор, обработка, анализ и обобщение экспериментальных данных, необходимых для выполнения исследовательской части ВКР.

## 2. СТРУКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ НИР

Общая трудоемкость практики НИР составляет 25 зач. ед., продолжительность – 16  $\frac{2}{3}$  недель (900 часов). До начала прохождения практики обучающемуся необходимо ознакомиться с ее содержанием, формами и сроками текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 1). При появлении вопросов по организации и содержанию практики обучающийся должен обратиться к руководителю практики.

Практика НИР проводится в соответствии со сроками, утвержденными учебным планом по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение и календарным учебным графиком ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ на учебный год. Практика «Научно-исследовательская работа» проходит на объектах, расположенных на территории Пермского края, Российской Федерации и за рубежом. Местами проведения практики могут быть ФГБУ ГЦАС «Пермский», предприятия аграрного профиля, землеустроительные и земельно-кадастровые учреждения и организации, научно-исследовательские институты, исследовательские центры, органы охраны природы и управления природопользованием, Пермский НИИСХ ПФИЦ УРО РАН, кафедра почвоведения ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

Таблица 1

## Содержание практики «Научно-исследовательская работа

Этапы практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля по результатам этапа практики
<i>Подготовительный этап.</i> Определение цели и постановка задач практики. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Обсуждение объектов, методик и методов почвенно-экологических наблюдений и экспериментов.	10	Беседа с преподавателем. Журнал прохождения инструктажа
<i>Производственный научно-исследовательский этап.</i> Организационная и научно-исследовательская работа на производстве в области почвенно-экологического мониторинга. Проведение научных наблюдений и экспериментов, сбор информации об объектах мониторинга, работа с картографической и другой профильной документацией предприятия, организации. Осуществление информационного поиска по инновационным технологиям. Исследование почв и почвенного покрова на территории естественных и агрогенных ландшафтов. Участие, непосредственно на предприятии или в организации, в разработке: математических моделей плодородия почв; почвенно-зоологических прогнозов; мероприятий по мелиорации, сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, обеспечению экологической безопасности естественных и агрогенных ландшафтов.	790	Консультирование по вопросам прохождения практики и получения результатов мониторинговых исследований
<i>Камеральный завершающий этап.</i> Анализ и статистическая обработка результатов почвенно-экологического мониторинга, создание математических моделей плодородия почв. Прогнозирование экологических последствий антропогенного и техногенного воздействия на почвы и почвенный покров на объектах мониторинга. Разработка системы мероприятий по рекультивации, мелиорации, охране от деградации плодородия почв на объектах мониторинга. Применение инновационных технологий для составления обзора источников научной информации по теме мониторинговых исследований. Завершение оформления дневника. Написание отчета по итогам научно-исследовательской работы за период производственной практики.	100	Консультирование по вопросам прохождения практики и получения результатов мониторинговых исследований, собеседование, защита отчета
Зачет	–	
Итого	900	

До начала практики между Университетом и профильной организацией, принимающей обучающегося на практику, заключается договор, в котором определены взаимные обязанности Университета и профильной организации. Обучающемуся необходимо ознакомиться с положениями договора, а также со своими правами и обязанностями при прохождении практики.

Обучающийся имеет право:

- на своевременное ознакомление с программой практики;
- на методическую помощь руководителей практики при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов к отчету по практике, по вопросам содержания и организации практики.

Обучающийся обязан:

- лично присутствовать на инструктаже по технике безопасности перед проведением практики;
- своевременно прибыть к месту проведения практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, охраны труда и техники безопасности, принятые в профильной организации;
- своевременно выполнять все виды работ, предусмотренных программой практики;

- участвовать в конференциях по практике, собраниях и методических занятиях, проводимых руководителями практики;

- предоставить руководителю практики от Университета отчёт и дневник о прохождении практики в установленные сроки.

Обучающийся может обратиться к руководителю практики от профильной организации по следующим вопросам:

- специфика организации и проведения практики в профильной организации;

- обязанности обучающегося и конкретные практические задачи в соответствии с программой практики «Научно-исследовательская работа»;

- условия безопасной работы при прохождении практики;

- правила соблюдения трудовой дисциплины;

- выполнение программы и рабочего графика (плана проведения) практики «Научно-исследовательская работа»;

- правильность составления отчета по практике;

- подготовка письменной характеристики обучающегося с указанием оценки практиканта, как специалиста.

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПРАКТИКИ НИР

Текущий контроль проводится в виде устного опроса и выполнения индивидуального задания. Критерии оценки по данным видам контроля: оценку «зачтено» заслуживает обучающийся, выполнивший задания, предусмотренные программой практики, овладевший всеми компетенциями, предусмотренными в требованиях к результатам прохождения практики; умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой практики; усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой практики, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже критерия, соответствующего оценкам «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

#### **Вопросы для устного опроса:**

##### ***Подготовительный этап:***

1. Назовите общие требования охраны труда при прохождении практики «Научно-исследовательская работа».
2. Перечислите требования безопасности при движении (на транспорте, пешком) обучающихся к месту практики.

3. Назовите вредные и опасные факторы, воздействующие на обучающихся в процессе практики.
4. Приведите порядок действий в случае получения травмы или ухудшения здоровья.
5. Перечислите требования охраны труда перед началом практики.
6. Назовите общие требования охраны труда во время практики.
7. Назовите требования охраны труда в аварийной ситуации.
8. Перечислите требования охраны труда по окончании практики.
9. Перечислите основные разделы вводного инструктажа.
10. Перечислите основные разделы противопожарного инструктажа.
11. Раскройте структуру первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте.

***Производственный научно-исследовательский этап:***

1. Приведите характеристику технологического оборудования и технологических процессов предприятия – базы практики.
2. Раскройте методологию обоснования проблемы исследования.

3. Раскройте основные направления научного исследования.
4. Сформулируйте план научно-исследовательской работы по выбранной теме.
5. Перечислите цели и методику составления библиографии по теме научного исследования.
6. Раскройте методику и последовательность сбора и изучения материала по теме исследования.
7. Раскройте методику и последовательность проведения эксперимента.
8. Перечислите правила и последовательность обработки, систематизации и оценки результатов мониторинговых почвенно-экологических исследований.
9. Сформулируйте актуальность Вашей темы НИР.
10. Цель выполнения научно-исследовательской работы
11. Перечислите основные задачи научно-исследовательской работы по теме НИР.
12. Перечислите основные этапы планирования и организации научно-исследовательской работы.
13. Сформулируйте алгоритм работы с научной литературой, справочниками и другими информационными источниками.
14. Какие источники научной литературы Вы использовали для выполнения индивидуального задания?

15. Какие методы полевых исследований были использованы для достижения поставленной цели научных исследований?

16. Какие методы и методики будут использованы при проведении лабораторных исследований образцов почв и растений в период производственного научно-исследовательского этапа практики?

17. Какие исследования состава и свойств образцов почв будут выполнены в период производственного научно-исследовательского этапа практики?

18. Сформулируйте основные правила техники безопасности при проведении полевого периода научно-исследовательской работы.

16. Охарактеризуйте сущность ГИС-технологий, которые использовались на производственном научно-исследовательском этапе практики.

***Камеральный заключительный этап:***

1. Сформулируйте основные правила техники безопасности при проведении работ в химической лаборатории.

2. Как обеспечить достоверность полученных экспериментальных результатов?

3. Какие методы статистической обработки результатов использовались при подготовке отчета?

4. Какие существуют формы представления результатов научно-исследовательской работы?

5. Какова структура научного отчета и требования к его оформлению?

6. Какие результаты научно-исследовательской работы будут Вами использованы для выступления на научной конференции, при подготовке публикаций?

7. Перечислите разделы агропочвоведения, знания, которые будут использованы для постановки и решения научно-исследовательской работы по теме НИР.

8. Какие принципы и проблемы научных исследований по теме НИР являются наиболее актуальными на современном этапе?

9. Каковы принципы и тенденции современной научной и практической деятельности по основной проблеме выбранной темы НИР?

10. Исследования каких ученых являются основополагающими по теме НИР? Назовите их основные публикации (монографии).

11. Перечислите основные этапы организации и проведения научного исследования.

12. Назовите основные методы и методики, которые были использованы при проведении исследований на камеральном этапе практики.

13. Назовите методы статистической обработки результатов научных исследований. Охарактеризуйте достоверность полученных результатов исследований.

14. Предложите основные направления практического использования результатов научных исследований.

15. Оцените возможные направления дальнейших научных исследований.

16. Охарактеризуйте сущность ГИС-технологий, которые использовались на камеральном этапе практики.

По результатам устного опроса обучающемуся выставляется оценка «зачтено», если он твёрдо знает материал, демонстрирует сформированность необходимых компетенций, грамотно и, по существу, излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности.

## **Выполнение индивидуального задания**

Индивидуальное задание разрабатывается руководителем практики от кафедры и корректируется на месте проведения практики с руководителем практики от профильной организации.

Индивидуальное задание в зависимости от вида деятельности профильного предприятия, выявленной проблемы и сформулированной темы научного исследования может заключаться в выборе методик и методов определения состава и свойств почв, приборов и оборудования и пр.

### ***Примеры вариантов заданий:***

1. Описать факторы почвообразования на территории землепользования базового предприятия – места прохождения практики.

2. Исследовать растительность, рельеф, подстилающие и почвообразующие породы на территории землепользования базового предприятия – места прохождения практики.

3. Заложить и описать почвенные разрезы.

4. Отобрать образцы почв и растений для анализа.

5. Дать характеристику мероприятий по охране почвенного покрова, применяемых на предприятии.

6. Оценить параметры деградации почв на территории землепользования базового предприятия – места прохождения практики.

7. Оценить параметры техногенного загрязнения почв.

8. Оценить параметры агрохимических и физических свойств основных типов почв.

9. Оценить параметры физико-химических свойств почв.

10. Оценить параметры агрегатно-структурного состояния почв.

11. Оценить уровень развития водной эрозии почв.

12. Разработать рекомендации по совершенствованию мероприятий охраны почв от деградации.

13. Разработать рекомендации по совершенствованию агротехнических приемов по повышению плодородия почв.

14. Создать геоэкологические карты, почвенные карты и картограммы для территории всего землепользования (фрагмента землепользования) базового предприятия – места прохождения практики.

15. Сделать фотографии отдельных горизонтов и профилей почвенных разрезов.

16. Подготовить насыпные микромонолиты почв - объектов почвенно-экологического мониторинга.

17. Отобрать образцы растительности для составления гербария.

18. Изучить материалы почвенного и агрохимического обследования территории предприятия за предыдущие туры обследования почв (карты, картограммы, пояснительные записки, очерки и др.).

19. Провести геоэкологическое картирование территории землепользования базового предприятия – места прохождения практики.

20. Использовать ГИС-технологии в оценке режима влажности почв.

По результатам выполнения индивидуального задания обучающемуся выставляется оценка «зачтено», если он твердо знает материал, способен сформулировать цели и задачи практики, умеет работать с литературой, имеет представление о выборе методов и средств измерения параметров состава и свойств почв, способен наметить способы реализации поставленных задач, написать научную статью, демонстрирует сформированность необходимых компетенций.

## **4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

### **4.1 Структура и оценка отчета по практике НИР**

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от Университета отчёт по практике НИР. Цель отчета – показать умение собирать и анализировать необходимую информацию, выделять проблему и формулировать задачи работы, намечать пути их решения.

#### ***Структура отчета по практике НИР:***

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;

Дневник по практике НИР предоставляется в виде отдельного документа.

*Титульный лист* оформляется по образцу (приложение 1).

*Во введении* следует отразить цель, задачи, объект, сроки прохождения практики и направления исследовательской работы (индивидуального задания) обучающегося на конкретном предприятии.

*В основной части* дать краткую характеристику предприятия и провести анализ его производственной деятельности, оборудования, технологических процессов и т.д. В этой части отчета обучающийся также должен ответить на все вопросы, входящие в программу практики НИР (основной этап выполнения НИР, таблица 1), рассмотреть, как эта работа выполняется на данном предприятии и выполнить индивидуальное задание.

*В заключении* необходимо остановиться на основных итогах практики НИР: сделать выводы о сформированности компетенций, формируемых в процессе практики, обобщить выявленные недостатки при прохождении практики и определить перечень мероприятий по их устранению.

*Список использованных источников* формируется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. В обязательном порядке указываются ГОСТы по определению состава и свойств почв, законодательные и нормативные акты, патенты на изобретения, научные статьи по проблеме исследования.

*Приложения* включают образцы документов, с которыми обучающийся непосредственно работал в ходе практики (приказы организации, договора, акты, планы и т.д.) в зависимости от особенностей организации, в которой проходила практика.

*Дневник по практике* является отдельной частью отчета и используется при его написании. Макет Дневника практики приведен в приложении к Положению о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ ([polozhenie\\_o\\_prakt\\_podg-09.2022.pdf](http://pgatu.ru/polozhenie_o_prakt_podg-09.2022.pdf) (pgatu.ru)).

В конце практики дневник должен быть подписан обучающимся и руководителями практики от профильной организации и Университета.

Отчет о выполнении программы практики составляется по предложенной схеме в соответствии с индивидуальным планом работы, сдается на кафедру почвоведения.

***Результаты защиты отчета.*** Защита отчета по практике проходит в форме зачета.

Защита отчета по практике, как правило, состоит в кратком 8-10-минутном докладе обучающегося и его ответах на вопросы руководителя практики.

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику. Обучающиеся, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «не зачтено» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.

#### **4.2 Требования к оформлению отчета по практике**

Текст отчета по практике должен соответствовать общим требованиям к текстовым документам, установленным ГОСТ 7.32-2017.

Текст отчета выполняется машинописным способом на листах белой бумаги формата А4. Отчет по объему должен занимать 20 - 25 страниц. Поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. При наборе текста используют текстовый редактор Microsoft Word, шрифт – Times New Roman, размер – 14. Формулы и условные обозначения выполняются в редакторе формул.

Текст должен быть разделен на абзацы, каждый из которых включает самостоятельную мысль, состоящую из не-

скольких предложений. Абзацный отступ начинают, отступая 1,25 мм от границы текста. Расстояние между строками должно быть 1,5 межстрочных интервала.

Работа должна быть изложена деловым грамотным языком. Не следует допускать общих рассуждений, частого повторения одних и тех же слов и оборотов речи. Отчёт необходимо оформить четко и аккуратно, без исправлений и правок.

Текст отчета разбивается на разделы и подразделы, каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Разделы и подразделы должны быть пронумерованы. Порядковые номера разделов в пределах всей работы обозначаются арабскими цифрами без точки. Номера подразделов в пределах каждого раздела образуются из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой, в конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов (1; 1.1; 1.1.1). Если раздел или подраздел состоят из одного пункта, он также номеруется. Пункты при необходимости должны быть разбиты на подпункты, которые номеруются в

пределах каждого пункта. Каждый пункт, подпункт записываются с абзацного отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки разделов вместе с их порядковыми номерами записывают прописными буквами симметрично тексту. Высота цифр порядкового номера и букв в наименовании должна быть одинаковой. Наименование подразделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами без точки, включая список используемой литературы и приложений.

Номер страницы проставляют снизу по центру. Нумерация страницы должна быть сквозная. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не ставят.

*Оформление рисунков и таблиц* в отчёте по практике НИР проводят в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Примеры оформления приведены в методических рекомендациях: «Выпускная квалификационная работа: методические рекомендации для выполнения выпускных квалификационных

работ. – Пермь: ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2020. – 52 с.», размещенных в электронной библиотеке Университета (<https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/>).

*Названия почв в тексте отчета по практике НИР.*

Названия почв должны быть полными и точными. Допускается использование Классификации и диагностики... (1977) (URL: <http://www.geokniga.org/books/3460> (дата обращения 18.04.2022)), или Классификации почв России (2008) (URL: <http://soils.narod.ru/appendices/library/letter3.html> (дата обращения 18.04.2022)). Для характеристики почвенного покрова урбанизированных территорий рекомендуется использовать систематику городских почв таежно-лесной зоны России, предложенную М.Н. Строгановой (URL: <https://urait.ru/bcode/414445> (дата обращения: 13.10.2022)).

Выбор одной из классификаций почв обучающийся согласует с руководителем практики. Не допускается применять в тексте отчета «гибридное» изложение классификации и диагностики объектов исследований, например, индексы для обозначения генетических горизонтов использовать по классификации 2004 г., а название почвы давать по классификации 1977 г.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ НИР**

### **Основная литература:**

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 368 с. // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4043>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный
2. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; редакция М. С. Мокия. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2021. – 254 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468947>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

### **Дополнительная литература:**

1. Гогмачадзе, Г. Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации : учебное пособие\* / Г. Д. Гогмачадзе ; ред. Д. М. Хомяков. – М. : Изд-во Московского

университета, 2010. – 587 с.

2. Добренъков, В.И. Методология и методы научной работы : учебное пособие\* / В.И. Добренъков, Н.Г. Осипова. - Москва : Книжный дом "Университет", 2012. – 273 с.

3. Другов, Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 469 с.

4. Космин, В.В. Основы научных исследований (общий курс) : <учебное пособие> / В. В. Космин. – Москва : РИОР, ИНФРА-М, 2014. – 213 с.

5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – Москва : Дашков и К', 2013. – 282 с.

6. Лихачев, С.В. Экологические и биологические аспекты природопользования : учебное пособие / С. В. Лихачев ; Пермский ГАТУ. – Пермь : Прокрость, 2018. – 178 с. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/>. – Текст : электронный.

7. 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. // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/152656>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

8. Мотузова, Г.В. Соединения микроэлементов в почвах: Системная организация, экологическое значение, мониторинг. / Г.В. Мотузова – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 168 с.

9. Новиков, А. М. Методология научного исследования : <учебно-методическое пособие>\* / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Москва : Либроком, 2013. – 270 с.

10. Пименова, Е.В. Химические методы в агроэкологическом мониторинге почв: учебное пособие / Е.В. Пименова, А.Е. Леснов. – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 120 с.

11. Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и технологии их восстановления : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Ступин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 432 с. // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153920>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**Периодические издания:** Аграрная наука, Агрохимия, Агрохимический вестник, Плодородие, Почвоведение, Вестник Московского Университета. Серия 17: Почвоведение, Экология, Экология и промышленность России.

## Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог библиотеки Пермского ГАТУ : базы данных, содержащие сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд Научной библиотеки Пермского ГАТУ. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/webirbis/>.
2. Электронная библиотека / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/>.
3. ConsultantPlus (КонсультантПлюс) : компьютерная справочно-правовая система. – URL: <https://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Доступ из корпусов ПГАТУ.
4. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
5. Polpred.com (Полпред.ком) : электронно-библиотечная система. – URL: <https://polpred.com/news>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
6. IPRSMART : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

7. Гребенникон : электронная библиотека. – URL: <https://grebennikon.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
8. Рукопт : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
9. Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
10. Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
11. Сетевая электронная библиотека (СЭБ). – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
12. **Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ.** – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Доступ из читальных залов НБ ПГАТУ.

Архив КОНТРАКТОВ на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам представлен на сайте Университета (<https://pgsha.ru/generalinfo/library/accreditation/>).

# Приложение 1

## Форма титульного листа отчета по практике НИР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова»

Факультет почвоведения, агрохимии, экологии и товароведения

Кафедра почвоведения

### Отчет по практике: научно-исследовательская работа

**Исполнитель:** обучающийся группы ААм-21

Иванов Иван Иванович

Направление подготовки:

35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) «Почвенно-  
экологический мониторинг, охрана и рацио-  
нальное использование земель»

**Руководитель:** зав. кафедрой, доцент,  
канд. с.-х. наук, Васильев А.А.

Пермь 2023

## Приложение 2

### Примерное содержание отчета по практике НИР

Введение.....	3
1. Ассоциации микроэлементов с окислами железа и марганца в почвенных конкрециях: сравнение селективного растворения с электронным зондовым микроанализом (обзор литературы).....	5
1.1 Общие положения.....	5
1.2 Обзор научных исследований состава конкреций.....	6
1.3 Материалы и методы исследований конкреций почв Бразилии.....	7
1.4 Результаты исследований химического и минералогического состава конкреций почв Бразилии и их обсуждение.....	9
1.5 Выводы по обзору литературы.....	14
2. Объекты и методы исследований .....	14
3. Характеристика физико-химических свойств дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв Карагайского района.....	15
4. Характеристика конкреций дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв Карагайского района.....	16
Заключение.....	19
Список использованных источников.....	20