

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра картографии и геоинформатики**

**Авторы-составители: Брыжко Илья Викторович**

Программа учебной практики  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
Код УМК 93857

Утверждено  
Протокол №6  
от «23» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Научно-исследовательская работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование  
направленность Дистанционное зондирование

### **Цель практики :**

Освоить виды и формы научно-исследовательской работы обучающихся.

### **Задачи практики :**

1. Познакомиться с основными источниками научной информации.
2. Освоить навыки поиска и работы с научной информацией.
3. Рассмотреть различные методы обработки информации для решения конкретной научной задачи.
4. Научиться составлять индивидуальную программу научно-исследовательской работы.
5. Освоить навыки составления тезисов и написания статей по результатам НИР

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование (направленность : Дистанционное зондирование)

**ПК.2** Способен к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ; осваивать новые приборы и системы в области геодезии и ДЗЗ

#### **Индикаторы**

**ПК.2.1** Разрабатывает современные методы, технологии и методики проведения работ в области геодезии и ДЗЗ

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

НИР формирует профессиональные компетенции: готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов .

|   |  |
|---|--|
| <b>Направление подготовки</b>                             | 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование<br>(направленность: Дистанционное зондирование) |
| <b>форма обучения</b>                                     | очная  |
| <b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b> | 6  |
| <b>Объем практики (з.е.)</b>                              | 3  |
| <b>Объем практики (ак.час.)</b>                           | 108  |
| <b>Форма отчетности</b>                                   | Экзамен (6 триместр)   |

#### Примерный график прохождения практики

| Количество часов   | Содержание работ  | Место проведения   |
|--|---|--|
| Научно-исследовательская работа (дистанционное зондирование) |   |  |
| 108  | <p>Научно-исследовательская работа (дистанционное зондирование)</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> | <p>ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»</p> <p>Место проведения при выездном способе зависит от организации которая будет выбрана для прохождения практики</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> |
| Источники научной информации                                 |   |  |
| 14   | <p>Виды работ:</p> <p>1. Познакомиться с различными видами источников информации. Сформулировать критерии отбора источников информации для дальнейшего использования в научно-исследовательской работе (НИР).</p> <p>2. Составить перечень источников научной информации для</p>  | <p>ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»</p> <p>Место проведения при</p>  |

| Количество часов   | Содержание работ  | Место проведения   |
|--|---|--|
|  | <p>выполнения курсовой работы. Определить их достоверность и научность.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p>   | <p>выездном способе зависит от организации которая будет выбрана для прохождения практики</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p>  |
| <b>Методы поиска и обработки научной информации, Работа с интернет-ресурсами</b> |   |  |
| 22   | <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Познакомиться с методами поиска и обработки научной информации: поисково-информационные системы, научные электронные библиотеки, юблиографический метод, контент-анализ, ключевые слова, анализ, графические онлайн ресурсы для представления результатов НИР и т.д.</li> <li>2. Сформулировать критерии отбора и применения изученных методов и составить список выбранных методов.</li> <li>3. Освоить графические редакторы для представления результатов НИР (например, "облако тэгов").</li> <li>4. Поиск и отбор достоверной информации в сети Интернет для написания и выполнения курсовой работы.</li> </ol> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> | <p>ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»</p> <p>Место проведения при выездном способе зависит от организации которая будет выбрана для прохождения практики</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> |
| <b>Программа научно-исследовательской работы</b>                                 |   |  |
| 26   | <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Алгоритм решения научно-исследовательской задачи: от субъекта до анализа и синтеза полученных результатов.</li> <li>2. Научиться формулировать цель, задачи и алгоритм НИР.</li> <li>3. Разработать программу НИР для выполнения и написания курсовой работы либо решения задач в области геоинформатики.</li> </ol>   | <p>ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»</p> <p>Место проведения при выездном способе зависит</p>   |

| Количество часов                        | Содержание работ  | Место проведения  |
|---|---|---|
|   | <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p>   | <p>от организации которая будет выбрана для прохождения практики Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p>   |
| <b>Тезисы и статья</b>                  |   |   |
| 40                                      | <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить библиографический список научных работ для выполнения и написания курсовой работы.</li> <li>2. Выявить отличия между тезисами и статьей.</li> <li>3. Написать аналитическую записку, тезисы или статью по результатам НИР (локальная НИР в рамках данной практики).</li> </ol> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> | <p>ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»</p> <p>Место проведения при выездном способе зависит от организации которая будет выбрана для прохождения практики Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> |
| <b>Итоговое контрольное мероприятие</b> |   |   |
| 6                                       | <p>Итоговое контрольное мероприятие проводится в форме защиты результатов НИР в рамках данной практики. Защита проходит в виде доклада с презентацией и последующих ответов на вопросы</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно</p>   |   |

| Количество часов | Содержание работ   | Место проведения |
|------------------|--|------------------|
|                  | предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике. |                  |

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453548>
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450489>

### Дополнительная

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/510937>
2. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

## 6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

**gis.psu.ru** Кафедра картографии и геоинформатики

**gisa.ru** ГИС Ассоциация

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

Доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Лицензионный программный комплекс: ArcGIS

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS, GRASS, SAGA, ILVIS, GDAL

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

ОС "Альт Образование"

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью

подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Материально-техническая база при выездном способе предоставляется принимающей стороной

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт TimesNewRoman. Кегль – 14. Интервал – 1,3. Абзац – 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева – 3, справа 1,5, сверху и снизу – по 2 см. Ориентация книжная. Расстановка переносов – нет. Выравнивание основного текста – по ширине; заголовок – по центру. Нумерация страниц – по центру, сплошная, TimesNewRoman, 10-11 кегль. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета, на титульном листе отсутствует, нумерация начинается со страницы «Содержание».

Ссылки:

на литературу – используется внутритекстовая ссылка, заключается в квадратные скобки, в скобках указывается номер литературного источника:

[5], если источников более одного, то через запятую [5, 6, 8] с пробелом после запятой;

на рисунки, таблицы и приложения – используются круглые скобки и сокращения: (рис. 1) – рисунок, (прил.2) – приложение, (табл. 1) – таблица.

на главы в работе – при ссылке следует писать: в гл. 1, на рисунке 2, в приложении 5.

В процессе форматирования текста необходимо включить режим «Отобразить все знаки» для выявления скрытых знаков форматирования текста.

Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики. Выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, выполнял задания преподавателя.

В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Итоговое контрольное мероприятие проводится в формате защиты программы НИР и представления аналитической записки/тезисов/статьи, а также доклада с презентацией и последующих ответов на вопросы по теме доклада.

**Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**Планируемые результаты обучения по практике для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

## ПК.2

Способен к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ; осваивать новые приборы и системы в области геодезии и ДЗЗ

| Компетенция<br>(индикатор)   | Планируемые результаты<br>обучения  | Критерии оценивания результатов<br>обучения  |
|--|---|--|
| <p><b>ПК.2.1</b><br/>Разрабатывает современные методы, технологии и методики проведения работ в области геодезии и ДЗЗ</p> | <p>Знать: основные направления науки в области геодезии и дистанционного зондирования и направления развития науки; методы сбора, обработки и анализа научной и пространственной информации; основные сведения библиографии.</p> <p>Уметь: на основании научных данных изучать природные ресурсы с использованием топографо-геодезических и аэрофотосъемочных методов; работать с научной литературой; выполнять научное реферирование; составлять научный обзор; использовать интернет-источники при выполнении исследований;</p> <p>Владеть: навыками выполнения научных исследований; сбора научной и пространственной информации для дальнейшего проектирования и производства работ; выступления с результатами собственных научных исследований; подготовки презентационных материалов к докладу.</p> | <p><b>Неудовлетворительно</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части программного материала;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li></ul> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Фрагментарные знания основных направлений науки в области геодезии и дистанционного зондирования и направлений развития науки; методов сбора, обработки и анализа научной и пространственной информации; основных сведений библиографии.</p> <p>Частично освоенное умение на основании научных данных изучать природные ресурсы с использованием топографо-геодезических и аэрофотосъемочных методов; работать с научной литературой; выполнять научное реферирование; составлять научный обзор; использовать интернет-источники при выполнении исследований.</p> <p>Фрагментарное применение навыков выполнения научных исследований; сбора научной и пространственной информации для дальнейшего проектирования и производства работ; выступления с результатами собственных научных исследований; подготовки презентационных материалов к докладу.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений науки в области геодезии и дистанционного зондирования и направлений развития науки; методов сбора, обработки и анализа</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>научной и пространственной информации; основных сведений библиографии.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение на основании научных данных изучать природные ресурсы с использованием топографо-геодезических и аэрофотосъемочных методов; работать с научной литературой; выполнять научное реферирование; составлять научный обзор; использовать интернет-источники при выполнении исследований.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выполнения научных исследований; сбора научной и пространственной информации для дальнейшего проектирования и производства работ; выступления с результатами собственных научных исследований; подготовки презентационных материалов к докладу.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основных направлений науки в области геодезии и дистанционного зондирования и направлений развития науки; методов сбора, обработки и анализа научной и пространственной информации; основных сведений библиографии.</p> <p>Сформированное умение на основании научных данных изучать природные ресурсы с использованием топографо-геодезических и аэрофотосъемочных методов; работать с научной литературой; выполнять научное реферирование; составлять научный обзор; использовать интернет-источники при выполнении исследований.</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков выполнения научных исследований; сбора научной и пространственной информации для дальнейшего проектирования и производства работ; выступления с результатами собственных научных исследований; подготовки презентационных материалов к докладу.</p> |
|--|--|---|

## Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 2

## Показатели оценивания

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Не разработана программа НИР для выполнения и написания курсовой работы.<br>Не написаны материалы по результатам НИР, проводимой в рамках данной практики.         | <b>Неудовлетворительно</b> |
| Разработана программа НИР для выполнения и написания курсовой работы.<br>Составлена аналитическая записка по результатам НИР, проводимой в рамках данной практики. | <b>Удовлетворительно</b>   |
| Разработана программа НИР для выполнения и написания курсовой работы.<br>Написаны тезисы по результатам НИР, проводимой в рамках данной практики.                  | <b>Хорошо</b>              |
| Разработана программа НИР для выполнения и написания курсовой работы.<br>Написана статья по результатам НИР, проводимой в рамках данной практики.                  | <b>Отлично</b>             |