

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**

Программа учебной практики
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ
Код УМК 102287

Утверждено
Протокол №6
от «08» апреля 2025 г.

Пермь, 2025

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Учебная практика по геодезии и топографии » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.02.09** Гидрогеология и инженерная геология
направленность Гидрогеология и инженерная геология

Цель практики :

Основной целью полевой учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Основы геодезии и топографии», получение опыта практического применения этих знаний и приобретение навыков работы с точными геодезическими приборами и инструментами, а также пространственной привязки полевых наблюдений.

Задачи практики :

1. Выработать навыки применения основных приемов и методов производства геодезических измерений;
2. Выработать навыки проведения соответствующей обработки результатов измерений;
3. Научиться составлению топографического плана участка местности;
4. Научиться создавать профиль трассы;
5. Произвести решение инженерных задач.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Учебная практика по геодезии и топографии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК.2.1 Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет

ПК.2.2 Разрабатывать программу инженерно-геологических изысканий

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Практика предназначена для закрепления студентами знаний полученных в теоретической части обучения по дисциплине «Основы геодезии и топографии» и приобретения навыков проведения топографо-геодезических съемок и работ на местности. Студенты обучаются проводить полевые линейные и угловые измерения, вести полевую документацию и обрабатывать её, создавать планы и профили.

В результате прохождения практики студент должен иметь представление о способах съемки местности и определения количественной информации об объектах местности, знать геодезические приборы, уметь проводить полевые измерения, приобрести навыки расчета полевых журналов, владеть навыками построения топографических профилей, иметь опыт создания топографических планов.

Направление подготовки	21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	4
Объем практики (з.е.)	2
Объем практики (ак.час.)	72
Форма отчетности	Дифференцированный зачет (4 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по геодезии и топографии		
0	<p>Практика предназначена для закрепления студентами знаний полученных в теоретической части обучения по дисциплине «Основы геодезии и топографии» и приобретения навыков проведения топографо-геодезических съемок и работ на местности. Студенты обучаются проводить полевые линейные и угловые измерения, вести полевую документацию и обрабатывать её, создавать планы и профили.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> <p>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</p>	

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	технологий. В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.	
Инструктаж по технике безопасности и правилам обращения с приборами. Получение приборов		
2	Инструктаж по технике безопасности ведения работ. Получение инструментов.	Практика проводится на территории учебного заведения
Создание геодезического обоснования		
14	Выполнение поверок Контрольные измерения и упражнения Создание планово-высотного обоснования. Разбивка и закрепление точек полигона. Поверки тахеометра	Практика проводится на территории учебного заведения
Топографическая съемка		
20	Рекогносцировка местности. Определение и закрепление точек съемочного обоснования. Полевые работы.	Практика проводится на территории учебного заведения
Проведение геометрического нивелирования		
10	Работы с нивелиром на местности. Тригонометрическое нивелирование, нивелирование по квадратам, геометрическое нивелирование	Практика проводится на территории учебного заведения
Решение инженерных задач		
10	Решение инженерных и прикладных задач	Практика проводится на территории учебного заведения
Составление топографического плана местности и топографического профиля		
10	Работа над оформлением и составлением плана и профиля построенных по итогам полевой работы	Практика проводится на территории учебного заведения
Написание отчета по учебной практике и его защита		
6	Составление карт, планов, отчетов. Защита отчета по учебной практике.	Практика проводится на территории учебного заведения

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 538 с. — ISBN 978-5-8291-2983-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110090>
2. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт <http://www.iprbookshop.ru/98396.html>

Дополнительная

1. Нестеренок, М. С. Геодезия : учебное пособие / М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 288 с. — ISBN 978-985-06-2199-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20208>
2. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

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

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

<http://www.geokniga.org/books/1178> "Геодезия. Общий курс"

<http://www.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по геодезии и топографии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Для практических занятий требуется: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Дополнительное оборудование, необходимое для прохождения практики:

учебные топографические карты

металлические линейки

линейный поперечный масштаб (ЛПМ)

транспортиры геодезические

электронные тахеометры

теодолиты (в комплекте: прибор, рейка, штатив)

нивелиры

рейки нивелирные

линейки Дробышева

курвиметры

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 проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - кабинет геодезии и топографических работ, оснащённый: проектор мультимедийный переносной, ноутбук переносной, переносной экран, интерактивная доска, доска меловая, стеллаж, учебная мебель (столы, стулья), а также специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа – Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО НПП «Изыскатель»), оснащенная специализированным оборудованием и

соответствующим программным обеспечением.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru)).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

При прохождении учебной практики необходимо неукоснительно соблюдать требования и указания преподавателя. А также строго следовать правилам техники безопасности и обращению с геодезическими приборами.

Полевые журналы необходимо заполнять простым карандашом. И каждый день в конце полевых работ обрабатывать их в рамках выполненных за день измерений.

Итоговая оценка за прохождение практики учитывает индивидуальный вклад каждого студента в решение общих задач, дисциплинированность, степень подготовки.

Результат практики должен быть представлен в виде отчета.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт – Times New Roman. 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; заголовков – по центру. Нумерация страниц – по центру, сплошная, Times New Roman, 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.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>способность анализировать условия местности (рельеф, растительность, наличие препятствий, доступность точек), цели и задачи топографической съемки (масштаб, точность, детализация), доступные ресурсы (время, оборудование, состав бригады) и на основе этого выбирать оптимальные методы и инструменты (теодолитная съемка, тахеометрическая съемка, нивелирование) для достижения требуемой точности и эффективности в конкретных полевых условиях, учитывая существующие ограничения и требования безопасности.</p>	<p>Неудовлетворительно Не способен определить основные факторы, влияющие на выбор метода съемки, выбирает инструменты и методы без учета контекста и требований к точности, безопасности. Затрудняется в обосновании своего выбора, демонстрирует непонимание преимуществ и недостатков выбранного метода.</p> <p>Удовлетворительно Определяет большинство факторов, влияющих на выбор метода съемки, но испытывает затруднения в выборе оптимального сочетания инструментов и методов, а также недостаточно владеет классическими методами измерений. Выбор недостаточно обоснован, не учитывает все ограничения, демонстрирует неполное понимание преимуществ и недостатков выбранного метода.</p> <p>Хорошо Анализирует контекст задачи, выбирает подходящие инструменты (только теодолит, нивелир, рейка, рулетка) и методы, учитывая большинство факторов, требований и ограничений, но может допускать незначительные неточности в обосновании своего выбора. Демонстрирует понимание преимуществ и недостатков выбранного метода, но не всегда может четко их сформулировать.</p> <p>Отлично Демонстрирует системный подход к выбору методов и инструментов, учитывая все факторы, требования, ограничения и возможности (использования только доступного классического оборудования), аргументированно обосновывает свой выбор, четко формулирует преимущества и недостатки выбранного метода по сравнению с альтернативными вариантами, предлагает оптимальные пути решения возникающих проблем с учетом ограничений оборудования.</p>
<p>ОК.2 Использовать современные средства</p>	<p>Студент умеет самостоятельно находить и анализировать информацию о современных</p>	<p>Неудовлетворительно Не владеет навыками поиска информации в доступных источниках (учебники,</p>

<p>поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>геодезических приборах и методах, использовать специализированные расчетные формулы и алгоритмы для обработки результатов измерений, а также создавать отчетную документацию в электронном виде, используя текстовые редакторы и табличные процессоры. Студент должен демонстрировать умение работать с технической документацией и применять полученные знания для решения поставленных задач.</p>	<p>Неудовлетворительно справочники, инструкции), не может использовать расчетные формулы для обработки данных и оформления отчета.</p> <p>Удовлетворительно Находит информацию с затруднениями, не всегда может оценить ее достоверность и релевантность, владеет базовыми расчетными формулами, но испытывает затруднения в их применении для решения практических задач, может создать простой отчет с ограниченным функционалом.</p> <p>Хорошо Быстро находит необходимую информацию, умеет оценивать ее достоверность, уверенно владеет основными расчетными формулами, но не всегда может использовать их для решения нестандартных задач, создает информативные отчеты с использованием табличных материалов.</p> <p>Отлично Свободно находит, анализирует и систематизирует информацию из различных источников, в совершенстве владеет расчетными формулами и алгоритмами, умеет использовать их для решения сложных задач, самостоятельно разрабатывает оптимальные способы обработки данных, создает профессиональные отчеты с использованием аналитических таблиц, графиков и диаграмм.</p>
<p>ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Студент демонстрирует умение эффективно взаимодействовать с членами геодезической бригады, распределять обязанности (в соответствии с уровнем подготовки и опытом каждого участника), оказывать помощь в выполнении работ, принимать участие в обсуждении и принятии решений, нести ответственность за общий результат, соблюдать правила техники безопасности, поддерживать благоприятный психологический климат в коллективе и разрешать возникающие конфликты.</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет работать в команде, не участвует в обсуждении и принятии решений, не выполняет свои обязанности, не оказывает помощь коллегам, нарушает правила техники безопасности, создает конфликтные ситуации, не способен к конструктивному взаимодействию.</p> <p>Удовлетворительно Работает в команде под руководством, не проявляет инициативы, не всегда выполняет свои обязанности, не всегда оказывает помощь коллегам, допускает незначительные нарушения правил техники безопасности, не участвует в разрешении конфликтов, в основном выполняет только указания руководителя.</p> <p>Хорошо Активно работает в команде, выполняет свои обязанности, оказывает помощь коллегам, принимает участие в обсуждении и принятии решений, соблюдает правила</p>

		<p>Хорошо</p> <p>техники безопасности, стремится к разрешению конфликтов, предлагает конструктивные решения возникающих проблем.</p> <p>Отлично</p> <p>Эффективно работает в команде, берет на себя ответственность за выполнение сложных задач, распределяет обязанности, мотивирует коллег, принимает участие в обсуждении и принятии решений, обеспечивает соблюдение правил техники безопасности, способствует созданию благоприятного психологического климата, эффективно разрешает конфликты, координирует действия команды для достижения наилучших результатов.</p>
<p>ПК.2.1</p> <p>Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет</p>	<p>Студент способен находить и систематизировать архивные картографические и геодезические материалы (топографические карты, планы, схемы, аэрофотоснимки), оценивать их точность, масштаб и дату создания, определять их пригодность для использования при планировании и выполнении топографической съемки на местности, а также учитывать возможные изменения, произошедшие на местности с момента создания архивных материалов, и корректировать план работ с учетом необходимости обновления устаревшей информации.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не может найти архивные материалы в доступных источниках (библиотеки, архивы), не понимает принципы оценки их точности, масштаба и даты создания.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Находит архивные материалы, но испытывает трудности в определении их точности, масштаба, даты создания и пригодности для использования, плохо понимает, как корректировать план работ, основываясь на этих устаревших источниках</p> <p>Хорошо</p> <p>Анализирует архивные материалы, оценивает их точность, масштаб и дату создания, но допускает ошибки в определении их пригодности для выполнения конкретных задач, не всегда учитывает возможные изменения, произошедшие на местности, и не предлагает эффективных способов обновления устаревшей информации.</p> <p>Отлично</p> <p>Демонстрирует умение находить, анализировать и систематизировать архивные материалы, обоснованно оценивает их точность, масштаб, дату создания и пригодность для планирования топографической съемки, учитывает возможные изменения, произошедшие на местности, корректирует план работ с учетом архивных данных и разрабатывает обоснованные методы обновления устаревшей информации с применением только классического геодезического оборудования.</p>

<p>ПК.2.2 Разрабатывать программу инженерно-геологических изысканий</p>	<p>Студент может составить программу (техническое задание) на топографическую съемку, включающее определение целей и задач съемки, выбор масштаба и сечения рельефа, определение необходимой точности измерений (учитывая возможности только доступного классического оборудования), выбор методов съемки (теодолитная, нивелирная), планирование размещения съемочной сети и пунктов обоснования, а также составление перечня необходимого оборудования, с учетом имеющихся ограничений. Студент демонстрирует понимание взаимосвязи между требованиями заказчика, техническими возможностями и экономическими аспектами.</p>	<p>Неудовлетворительно Не может сформулировать цели и задачи съемки, не учитывает требования заказчика, не способен определить масштаб и точность съемки, не владеет методами планирования геодезической сети, не умеет составлять перечень необходимого оборудования.</p> <p>Удовлетворительно Формулирует цели и задачи съемки, но недостаточно учитывает требования заказчика и технические возможности имеющегося оборудования, испытывает затруднения в определении масштаба и точности, планировании геодезической сети и составлении перечня оборудования.</p> <p>Хорошо Самостоятельно составляет техническое задание, учитывая большинство требований заказчика и технических возможностей имеющегося оборудования, определяет масштаб и точность съемки, планирует геодезическую сеть, но допускает незначительные ошибки в расчетах и обосновании решений, ограничиваясь использованием только классического оборудования.</p> <p>Отлично Составляет полное, обоснованное и экономически целесообразное техническое задание на топографическую съемку, учитывая все требования заказчика, технические возможности только классического оборудования, особенности местности, требования к точности и нормативные документы, обосновывает выбор методов и инструментов, планирует оптимальную геодезическую сеть, составляет полный перечень необходимого оборудования, учитывая ограничения бюджета и доступности.</p>
--	--	--

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 2

Показатели оценивания

Оформление отчета не соответствует требованиям, не представлен	Неудовлетворительно
--	----------------------------

руководителю практики и не защищен. Не выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады не принимал участие в работах, не выполнял задания преподавателя.	Неудовлетворительно
Представлен отчет с незначительными ошибками. Отчет в целом оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и достаточно успешно защищен. Частично выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, с трудом и ошибками выполнял задания преподавателя.	Удовлетворительно
Представлен неполный отчет по учебной практике. Отчет в целом оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и достаточно успешно защищен. Практически выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, выполнял задания преподавателя. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.	Хорошо
Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики и успешно защищен. Выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.	Отлично