

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**
Гормаш Алексей Викторович

Программа учебной практики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ,
СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ,
НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Код УМК 102317

Утверждено
Протокол №1
от «25» февраля 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 выполнению работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.02.20 Прикладная геодезия**

направленность **Прикладная геодезия**

Цель практики :

Формирование у обучающихся практических навыков и профессиональных компетенций в области проектирования, создания и обработки опорных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, необходимых для успешной профессиональной деятельности в сфере геодезии и строительства.

Задачи практики :

Закрепление и углубление теоретических знаний по проектированию и созданию геодезических сетей.

Освоение методов работы с современными геодезическими приборами и оборудованием.

Приобретение практических навыков выполнения полевых геодезических измерений.

Освоение методов камеральной обработки результатов геодезических измерений.

Формирование навыков составления технической документации по результатам геодезических работ.

Развитие навыков планирования и организации геодезических работ.

Формирование ответственности за качество выполненных работ и соблюдение требований охраны труда.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Учебная практика по выполнению работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.02.20 Прикладная геодезия (направленность : Прикладная геодезия)

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.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.1.1 Проектировать геодезические сети

ПК.1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем

ПК.1.3 Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей

ПК.1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей

ПК.1.5 Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли

ПК.1.7 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений

ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика является неотъемлемой частью образовательной программы и направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины "Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей". В ходе практики обучающиеся приобретают практические навыки выполнения полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей различного назначения, осваивают современные геодезические приборы и программное обеспечение, а также учатся организовывать и планировать геодезические работы в соответствии с требованиями нормативной документации.

Направление подготовки	21.02.20 Прикладная геодезия (направленность: Прикладная геодезия) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	2,3
Объем практики (з.е.)	5
Объем практики (ак.час.)	180
Форма отчетности	Дифференцированный зачет (3 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по выполнению работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения		
0		
Инструктаж по технике безопасности и правилам обращения с приборами. Получение приборов		
2	На данном этапе обучающиеся получают необходимые знания и навыки по соблюдению техники безопасности при работе с геодезическими приборами и инструментами. Проводится инструктаж по правилам обращения с приборами, их хранению и транспортировке. В завершении раздела обучающиеся получают необходимые приборы для выполнения дальнейших работ.	Практика проводится на территории учебного заведения
Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов.		
6	Этот раздел посвящен освоению методов поверки и юстировки геодезических приборов. Обучающиеся на практике выполняют поверки и юстировки, чтобы обеспечить точность и надежность измерений.	Практика проводится на территории учебного заведения
Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях.		
60	В этом разделе обучающиеся осваивают практические навыки работы с точными и высокоточными оптическими и электронными геодезическими приборами. Они выполняют угловые и линейные измерения в геодезических сетях, закрепляя знания, полученные в теоретическом курсе.	Практика проводится на территории учебного заведения
Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Камеральная обработка материалов		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
нивелирования II класса.		
60	Раздел посвящен изучению и практическому выполнению нивелирования II класса. Обучающиеся прокладывают нивелирные ходы, выполняют измерения и осваивают методы камеральной обработки материалов нивелирования для определения высот точек с высокой точностью.	Практика проводится на территории учебного заведения
Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета		
12	В данном разделе обучающиеся учатся составлять схемы нивелирных ходов и оформлять отчетную документацию по результатам нивелирования. Они закрепляют навыки представления геодезических данных в соответствии с установленными требованиями.	Практика проводится на территории учебного заведения
Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ		
20	Раздел посвящен освоению современных программных средств для камеральной обработки геодезических измерений. Обучающиеся используют программу КРЕДО ДАТ для обработки результатов измерений, полученных в ходе учебной практики.	Практика проводится на территории учебного заведения
Написание отчета по учебной практике и его защита		
20	В завершающем разделе обучающиеся систематизируют полученные знания и навыки, оформляют отчет по учебной практике и готовятся к его защите. На защите отчета они демонстрируют приобретенные компетенции в области организации и выполнения геодезических работ.	Практика проводится на территории учебного заведения

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20520-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/558302>

2. Волков, В. И. Прикладная геодезия : учебное пособие / В. И. Волков, Н. В. Волков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9227-1283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/136361.html>

Дополнительная

1. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08874-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/541319>

2. Загребаев, А. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для вузов / А. М. Загребаев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08871-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/541321>

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"

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по выполнению работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения** 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 групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет геодезии и топографических работ, оснащённый: проектор мультимедийный переносной, ноутбук переносной с соответствующим программным обеспечением, переносной экран, интерактивная доска, доска меловая, стеллаж, учебная мебель (столы, стулья). А также имеющий специализированное оборудование: ленты мерные, нивелир ЗН5Л, нивелир 4НЗКЛ, нивелир НТ, нивелир ЗНЗКЛ, нивелир Н-3, нивелир Н-ЗК, нивелирная деревянная складная рейка РН-3, оптический нивелир CST/Berger SAL32ND, оптический теодолит 4ТЗОП, рейка РН-3, рейка РН-3 дерев, рулетка

Vega Li30, теодолит, теодолит 2Т-30, теодолит 2Т-30М, теодолит 4Т15П (комплект), теодолит 4Т15П без штатива, теодолит 4Т30П, теодолит 4Т30П без штатива, учебная топографическая карта.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа - Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО «Центр кадастровых услуг»), оснащённая специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа – Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО НПП «Изыскатель»), оснащённая 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>Обучающийся умеет выбирать оптимальные методы решения задач, возникающих при проектировании и создании геодезических сетей, с учетом конкретных условий и требований.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные методы решения задач в области геодезии, но не понимает, как их применять на практике. Не умеет анализировать условия и выбирать подходящий метод. Не владеет навыками оценки эффективности различных методов.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные типы задач, возникающих при создании геодезических сетей, и методы их решения. Умеет выбирать метод решения для простых задач и выполнять необходимые расчеты. Владеет базовыми навыками сравнения различных методов.</p> <p>Хорошо Знает методы анализа точности и надежности результатов геодезических измерений. Умеет выбирать оптимальный метод решения для сложных задач и обосновывать свой выбор. Владеет навыками оценки эффективности различных методов и выбора наиболее подходящего для конкретных условий.</p> <p>Отлично Знает современные методы математического моделирования геодезических измерений и анализа их точности. Умеет разрабатывать новые методы решения задач, возникающих при создании геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки различных методов и выбора оптимального для конкретной ситуации.</p>
<p>ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся умеет эффективно искать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для проектирования и создания геодезических сетей, с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные источники информации в области геодезии и информационных технологий, но не умеет эффективно их использовать. Не умеет искать, анализировать и интерпретировать информацию. Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы поиска и анализа информации. Умеет искать информацию в различных источниках, анализировать ее и использовать для решения простых задач по созданию геодезических сетей. Владеет</p>

		<p>Удовлетворительно базовыми навыками работы с информационными технологиями.</p> <p>Хорошо Знает методы оценки достоверности и полноты информации. Умеет эффективно искать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для решения сложных задач по проектированию и созданию геодезических сетей. Владеет навыками работы с современными геодезическими и информационными технологиями.</p> <p>Отлично Знает современные тенденции развития информационных технологий в области геодезии. Умеет разрабатывать собственные методы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимые для решения инновационных задач по проектированию и созданию геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных информационных технологий для реализации геодезических проектов.</p>
<p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Обучающийся способен планировать свою карьеру в области геодезии, развивать профессиональные навыки и использовать знания по правовым и финансовым вопросам для успешной предпринимательской деятельности.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные направления развития геодезической отрасли, но не имеет представления о возможностях карьерного роста. Не умеет составлять резюме и искать работу. Не владеет знаниями по правовым и финансовым вопросам.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные требования к специалистам в области геодезии. Умеет оценивать свои профессиональные навыки и составлять план саморазвития. Владеет базовыми знаниями по трудовому праву и налогообложению.</p> <p>Хорошо Знает методы управления проектами и организации геодезических работ. Умеет составлять бизнес-план и оценивать риски. Владеет знаниями по гражданскому праву и финансовому планированию.</p> <p>Отлично Знает современные тенденции развития геодезического бизнеса. Умеет разрабатывать инновационные проекты и привлекать инвестиции. Владеет знаниями по международному праву и финансовому менеджменту.</p>
<p>ОК.4 Эффективно</p>	<p>Обучающийся умеет эффективно взаимодействовать</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные принципы командной</p>

<p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>с коллегами и членами команды для успешной реализации проектов по созданию различных видов геодезических сетей.</p>	<p>Неудовлетворительно работы, но испытывает трудности в общении с коллегами. Не умеет эффективно распределять задачи и координировать действия. Не владеет навыками разрешения конфликтных ситуаций в команде.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы эффективной коммуникации и взаимодействия в команде. Умеет сотрудничать с коллегами, выполнять поставленные задачи и оказывать помощь другим членам команды. Владеет базовыми навыками организации командной работы.</p> <p>Хорошо Знает методы управления командой, мотивации сотрудников и разрешения конфликтов. Умеет эффективно распределять задачи, координировать действия и контролировать выполнение работ. Владеет навыками организации командной работы для решения сложных задач по созданию геодезических сетей.</p> <p>Отлично Знает современные теории лидерства и принципы формирования эффективных команд. Умеет создавать сплоченные команды, мотивировать сотрудников и разрешать конфликты. Владеет навыками разработки стратегии командного взаимодействия для успешной реализации проектов по созданию геодезических сетей.</p>
<p>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Обучающийся умеет эффективно и грамотно осуществлять устную и письменную коммуникацию на русском языке при выполнении задач по проектированию и созданию геодезических сетей.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные правила русского языка и делового общения, но испытывает трудности в изложении своих мыслей устно и письменно. Не умеет составлять техническую документацию и отчеты.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные стили речи и правила деловой переписки. Умеет грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме. Владеет базовыми навыками составления технических отчетов и инструкций.</p> <p>Хорошо Знает методы эффективной коммуникации в профессиональной среде. Умеет вести деловые переговоры и разрешать конфликтные ситуации. Владеет навыками составления сложных технических документов и презентаций.</p> <p>Отлично</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает принципы построения эффективных коммуникационных стратегий. Умеет адаптировать свой стиль общения к различным аудиториям и культурным контекстам. Владеет навыками публичных выступлений и ведения дискуссий по вопросам проектирования и создания геодезических сетей.</p>
<p>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует гражданско-патриотическую позицию и осознанное поведение, учитывая важность сохранения культурного наследия, соблюдения законодательства и этических норм.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные понятия гражданственности, патриотизма и нравственности, но не понимает, как они связаны с профессиональной деятельностью в области геодезии. Не умеет оценивать влияние проектов по созданию геодезических сетей на окружающую среду и культурное наследие. Не владеет навыками соблюдения законодательства и этических норм.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные принципы гражданско-патриотического воспитания и нравственные ценности российского общества. Умеет учитывать эти ценности при планировании и реализации проектов по созданию геодезических сетей. Владеет базовыми навыками соблюдения законодательства и этических норм.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает историю и культуру России, основные направления государственной политики в области гражданско-патриотического воспитания. Умеет аргументированно защищать свою гражданскую позицию и проявлять уважение к представителям различных культур и религий при реализации проектов по созданию геодезических сетей. Владеет навыками разработки и реализации мер по соблюдению законодательства и этических норм.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные теории и концепции гражданско-патриотического воспитания. Умеет анализировать и оценивать социальные процессы с точки зрения традиционных российских ценностей при реализации проектов по созданию геодезических сетей. Владеет навыками организации мероприятий, направленных на формирование гражданско-патриотической позиции, соблюдение законодательства и этических норм в профессиональной</p>

		Отлично деятельности.
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся умеет применять знания о сохранении окружающей среды, ресурсосбережении, изменении климата и принципах бережливого производства при создании геодезических сетей.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные понятия экологии и ресурсосбережения, но не понимает, как они связаны с геодезией. Не умеет оценивать воздействие создания геодезических сетей на окружающую среду. Не владеет навыками применения принципов бережливого производства.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные экологические требования к проведению геодезических работ. Умеет применять методы ресурсосбережения и снижения негативного воздействия на окружающую среду при создании геодезических сетей. Владеет базовыми навыками организации безопасных условий труда.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы оценки экологического ущерба от создания геодезических сетей. Умеет разрабатывать проекты организации работ с учетом требований охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Владеет навыками организации мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные технологии экологически безопасных геодезических работ. Умеет разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на повышение эффективности использования ресурсов и снижение негативного воздействия на окружающую среду при создании геодезических сетей. Владеет навыками управления проектами в области устойчивого развития.</p>
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Обучающийся осознает важность физической культуры для поддержания здоровья и профессиональной работоспособности при выполнении работ по созданию геодезических сетей, применяет знания и навыки для организации здорового образа жизни.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные принципы здорового образа жизни, но не применяет их на практике. Не умеет выполнять простейшие физические упражнения. Не владеет навыками организации активного отдыха.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные методы поддержания физической формы. Умеет выполнять комплекс упражнений для укрепления здоровья. Владеет базовыми навыками организации занятий физической культурой.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает влияние физических нагрузок на</p>

		<p>Хорошо организм человека. Умеет составлять индивидуальные программы тренировок и контролировать их эффективность. Владеет навыками организации спортивных мероприятий и соревнований.</p> <p>Отлично Знает современные методы физической реабилитации и профилактики профессиональных заболеваний. Умеет разрабатывать индивидуальные программы оздоровления с использованием средств физической культуры. Владеет навыками пропаганды здорового образа жизни и создания условий для занятий спортом на рабочем месте.</p>
<p>ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Обучающийся умеет читать и понимать техническую документацию, стандарты и нормативные документы по геодезии на русском языке, необходимые для проектирования и создания геодезических сетей.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные термины и определения в области геодезии, но не умеет читать техническую документацию на русском языке.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные требования к оформлению технической документации. Умеет читать простые инструкции и описания на русском языке. Владеет базовыми навыками составления рефератов по геодезической литературе.</p> <p>Хорошо Знает правила оформления геодезической документации в соответствии с международными стандартами. Умеет читать и понимать сложные технические отчеты и статьи на русском языке. Владеет навыками анализа и обобщения геодезической литературы.</p> <p>Отлично Знает стандарты и нормы, применяемые в геодезии и топографии. Умеет свободно читать и понимать любую техническую документацию по геодезии на русском языке. Владеет навыками ведения научной дискуссии по геодезическим вопросам.</p>
<p>ПК.1.1 Проектировать геодезические сети</p>	<p>Обучающийся умеет проектировать геодезические сети различного назначения с учетом требований точности, надежности и экономичности.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные типы геодезических сетей, но не понимает, как их проектировать. Не умеет определять координаты и высоты пунктов сети. Не владеет навыками оценки точности сети.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы проектирования плановых и высотных геодезических сетей. Умеет выполнять расчеты точности сети с</p>

		<p>Удовлетворительно использованием калькулятора или электронных таблиц. Владеет базовыми навыками составления технического проекта на создание геодезической сети.</p> <p>Хорошо Знает методы оптимизации геодезических сетей по критериям точности и экономичности. Умеет выполнять проектирование сети с использованием специализированного программного обеспечения. Владеет навыками оценки надежности сети и планирования геодезических работ.</p> <p>Отлично Знает современные методы создания и уравнивания геодезических сетей. Умеет разрабатывать проекты геодезических сетей для решения сложных инженерно-геодезических задач. Владеет навыками экспертной оценки проектов геодезических сетей и выбора оптимальных решений.</p>
<p>ПК.1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем</p>	<p>Обучающийся умеет проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем, используемых для создания геодезических сетей.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает классификацию геодезических приборов, но не знает методов их поверки. Не умеет проводить юстировку приборов. Не владеет навыками анализа результатов поверок.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы и средства поверки геодезических приборов. Умеет выполнять поверки основных узлов приборов. Владеет базовыми навыками обработки результатов поверок.</p> <p>Хорошо Знает теорию погрешностей измерений и методы их оценки. Умеет выполнять поверку и юстировку электронных тахеометров и нивелиров. Владеет навыками проведения исследований точности геодезических приборов.</p> <p>Отлично Знает современные методы автоматизированной поверки геодезических приборов. Умеет разрабатывать и реализовывать программы поверки геодезических приборов. Владеет навыками составления заключений о пригодности геодезических приборов к выполнению измерений для создания геодезических сетей.</p>
<p>ПК.1.3 Выполнять работы по</p>	<p>Обучающийся умеет проводить полевое обследование пунктов</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные типы геодезических</p>

<p>полевому обследованию пунктов геодезических сетей</p>	<p>различных видов геодезических сетей с использованием современных геодезических приборов и технологий.</p>	<p>Неудовлетворительно пунктов, но не понимает, как их искать и обследовать в полевых условиях. Не умеет использовать геодезические приборы для определения координат и высот пунктов. Не владеет навыками составления отчетов о полевом обследовании.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы поиска и идентификации пунктов геодезических сетей. Умеет использовать геодезические приборы для определения координат и высот, оценивать состояние пунктов и окружающей местности. Владеет базовыми навыками составления отчетов о полевом обследовании.</p> <p>Хорошо Знает требования к сохранности и стабильности геодезических пунктов. Умеет проводить комплексное обследование пунктов, оценивать их пригодность для дальнейшего использования и предлагать решения по их восстановлению или замене. Владеет навыками составления подробных отчетов с использованием картографических материалов и фотографий.</p> <p>Отлично Умеет разрабатывать проекты полевого обследования пунктов геодезических сетей, проводить работы с высокой точностью и надежностью. Владеет навыками анализа результатов обследования и составления рекомендаций по поддержанию и развитию геодезических сетей.</p>
<p>ПК.1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей</p>	<p>Обучающийся умеет использовать современные технологии спутниковой навигации и электронные геодезические приборы для определения местоположения пунктов геодезических сетей.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные принципы спутниковой навигации и работы электронных геодезических приборов, но не умеет их использовать на практике. Не умеет выполнять измерения и обрабатывать результаты. Не владеет навыками выбора оптимального метода определения координат пунктов сети.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы определения координат пунктов геодезических сетей с использованием спутниковых приемников и электронных тахеометров. Умеет выполнять измерения и обрабатывать результаты с использованием специализированного программного обеспечения. Владеет базовыми навыками определения координат пунктов сети.</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы повышения точности и надежности определения координат пунктов геодезических сетей. Умеет использовать различные режимы спутниковых измерений и методы обработки результатов. Владеет навыками выбора оптимальных параметров измерений и методов обработки для конкретных условий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития технологий спутниковой навигации и электронных геодезических измерений. Умеет разрабатывать методики использования этих технологий для создания высокоточных геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки результатов определения координат пунктов геодезических сетей.</p>
<p>ПК.1.5 Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов</p>	<p>Обучающийся умеет создавать опорные геодезические сети, используя современные оптические, электронные и спутниковые геодезические приборы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные методы создания опорных геодезических сетей, но не умеет работать с геодезическими приборами. Не умеет выполнять измерения и обрабатывать результаты. Не владеет навыками выбора оптимального метода создания сети.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные типы опорных геодезических сетей и методы их создания. Умеет выполнять измерения с использованием геодезических приборов и обрабатывать результаты. Владеет базовыми навыками создания опорных сетей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы повышения точности и надежности опорных геодезических сетей. Умеет создавать сети различной точности и конфигурации, использовать современные методы обработки результатов измерений. Владеет навыками выбора оптимального типа сети и геодезических приборов для конкретных условий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития геодезических сетей и методы их создания с использованием инновационных технологий. Умеет разрабатывать проекты создания высокоточных и надежных опорных сетей для решения сложных геодезических задач. Владеет навыками экспертной оценки проектов создания опорных геодезических сетей.</p>
<p>ПК.1.6</p>	<p>Обучающийся умеет проводить</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p>

<p>Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли</p>	<p>специальные геодезические измерения, используемые при эксплуатации поверхности и недр Земли, с целью мониторинга и контроля точности выполнения работ.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные типы специальных геодезических измерений, используемых при эксплуатации поверхности и недр Земли, но не понимает, как их выполнять на практике. Не умеет использовать геодезические приборы для выполнения таких измерений. Не владеет навыками обработки результатов измерений.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы выполнения геодезических измерений для мониторинга деформаций земной поверхности и контроля разработки месторождений полезных ископаемых. Умеет использовать геодезические приборы для выполнения таких измерений и обрабатывать результаты с использованием специализированного программного обеспечения. Владеет базовыми навыками выполнения специальных геодезических измерений.</p> <p>Хорошо Знает методы повышения точности и надежности специальных геодезических измерений. Умеет разрабатывать программы геодезического мониторинга деформаций и контроля разработки месторождений. Владеет навыками анализа результатов измерений и оценки точности выполненных работ.</p> <p>Отлично Знает современные технологии, используемые для мониторинга деформаций и контроля разработки месторождений. Умеет разрабатывать и реализовывать проекты выполнения специальных геодезических измерений с использованием инновационных методов и приборов. Владеет навыками экспертной оценки результатов измерений и составления рекомендаций по повышению эффективности эксплуатации поверхности и недр Земли.</p>
<p>ПК.1.7 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ,</p>	<p>Обучающийся умеет выполнять обработку результатов геодезических измерений, полученных в полевых условиях, с использованием специализированного программного обеспечения, выявлять и устранять ошибки.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные этапы обработки геодезических измерений, но не умеет пользоваться программным обеспечением. Не умеет вводить данные в программу и выполнять простейшие вычисления. Не владеет навыками выявления и устранения ошибок.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные функции программного</p>

<p>анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений</p>		<p>Удовлетворительно обеспечения для обработки геодезических измерений. Умеет вводить данные, выполнять уравнивание и оценивать точность результатов. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p>Хорошо Знает методы статистической обработки геодезических измерений. Умеет выполнять полный цикл обработки результатов, анализировать причины возникновения ошибок и выбирать оптимальные параметры уравнивания. Владеет навыками работы с различными форматами данных и представления результатов.</p> <p>Отлично Знает принципы построения и функционирования алгоритмов обработки геодезических измерений. Умеет разрабатывать собственные алгоритмы и программы для решения специализированных задач. Владеет навыками экспертной оценки качества геодезических измерений.</p>
<p>ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>Обучающийся умеет осуществлять контроль качества результатов геодезических работ на соответствие требованиям нормативных документов и выявлять ошибки.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные требования к точности геодезических работ, но не умеет их контролировать. Не умеет пользоваться нормативными документами. Не владеет навыками выявления ошибок.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы контроля качества геодезических работ. Умеет проводить контроль результатов измерений и вычислений. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p>Хорошо Знает методы анализа точности и надежности геодезических измерений. Умеет осуществлять контроль результатов полевых и камеральных работ на соответствие требованиям нормативных документов. Владеет навыками составления заключений о качестве геодезических работ.</p> <p>Отлично Знает современные методы статистического контроля качества геодезических работ. Умеет разрабатывать и реализовывать программы контроля качества. Владеет навыками экспертной оценки качества геодезических работ</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

<p>Практикант существенно не освоил предложенную программу и не достиг необходимого уровня компетентности:</p> <ul style="list-style-type: none">- Представленный проект неприемлем, поскольку основан на неверных расчетах и технических решениях.- Проверка и настройка оборудования были проведены неправильно, что привело к значительным ошибкам в измерениях.- Полевые работы показали низкий уровень владения современной аппаратурой, значительная доля измерений имеет серьезные погрешности.- Первичная обработка данных крайне низкого качества, большое число грубых ошибок и дефектов.- Подготовленная документация грубо нарушает требования государственных стандартов и регламентов.- Практикантом была нарушена последовательность выполнения работ, срок выполнения значительно превышен.- Были зафиксированы систематические нарушения.	Неудовлетворительно
<p>Студент справился с основными задачами практики, но имеются значительные недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none">- Проект выполнен формально, без глубокого анализа особенностей проектирования и выбора оптимальных решений.- Проведение проверки и настройки оборудования выполнено поверхностно, возможны ошибки, влияющие на дальнейшие измерения.- Работа с геодезическим оборудованием показала средний уровень владения техникой, возможны существенные отклонения в точности измерений.- Результаты первичной обработки недостаточно аккуратны, требуют дополнительной доработки и устранения существенных ошибок.- Качество подготовленной технической документации недостаточное, отсутствуют важные элементы и подробности.- Организация и планирование работ слабые, нарушаются сроки выполнения отдельных этапов.- Уровень ответственности недостаточен, наблюдаются нарушения требований охраны труда.	Удовлетворительно
<p>Студент показал хорошие знания и умения, соответствующие поставленным задачам и компетенциям, однако допускает небольшие недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none">- Предложенный проект удовлетворителен, однако мог бы быть улучшен детализацией некоторых аспектов.- Качественно провел проверку и подготовку оборудования, хотя возможны незначительные упущения.	Хорошо

<ul style="list-style-type: none"> - Владение современным геодезическим оборудованием хорошее, точность полученных результатов достаточна для дальнейшей обработки. - Обработка результатов выполнена правильно, выявлены и исправлены некоторые ошибки и погрешности. - Документация составлена аккуратно, соответствует стандартам, но возможна небольшая нехватка деталей. - Планирование и организация работ выполнены хорошо, рационально распределены ресурсы, но могли бы быть улучшены. - Ответственность продемонстрирована достаточно высокая, допущено минимальное количество нарушений норм охраны труда 	Хорошо
<p>Студент демонстрирует глубокое понимание всех поставленных задач и компетенций, проявляя высокий уровень подготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Грамотно разработал проект создания геодезической сети, обосновывая выбор оптимального варианта с учётом заданных условий местности и технического задания. - Точно выполнил проверку, настройку и калибровку оборудования перед началом полевых работ. - Продемонстрировал уверенное владение всеми видами современного геодезического оборудования, выполнив точные замеры и соблюдая правила техники безопасности. - Эффективно обработал полученные результаты измерений, используя специализированные компьютерные программы, выявил и устранил возможные погрешности и ошибки. - Составил техническую документацию высокого качества, соответствующую требованиям государственных стандартов и норм. - Показал умение самостоятельно планировать и организовывать геодезические работы, грамотно распределяя временные ресурсы и трудовые усилия. - Проявил высокую степень ответственности, обеспечивая качественное выполнение заданий и соблюдение установленных норм охраны труда. 	Отлично