

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

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

Программа производственной практики  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО  
ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ  
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**  
Код УМК 102318

Утверждено  
Протокол №6  
от «26» марта 2025 г.

Пермь, 2025

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

Вид практики **производственная**

Тип практики **производственно-технологическая практика**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

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

Производственная практика « Производственная 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 :**

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций,

приобретение необходимого практического опыта по основным видам профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

### **Задачи практики :**

Задачами практики являются:

- изучение студентами организации геодезической службы на предприятии;
- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении профессиональных модулей и на основе изучения деятельности конкретной организации;
- совершенствование практического опыта, умений и навыков, полученных в результате учебной практики, и выработка новых; приобретение практического опыта, развитие профессионального мышления;
- сбор и подготовка материалов к отчёту по производственной практике.

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

В результате прохождения практики **Производственная 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**

Производственная практика является важным этапом подготовки специалистов в области геодезии и направлена на закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, и приобретение практических навыков выполнения геодезических работ. В ходе практики обучающиеся знакомятся с организацией геодезического производства, осваивают современные методы и технологии выполнения геодезических измерений, учатся обрабатывать и анализировать результаты измерений, а также соблюдать требования охраны труда и техники безопасности

<b>Направление подготовки</b>	21.02.20 Прикладная геодезия (направленность: Прикладная геодезия) на базе среднего общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	6
<b>Объем практики (з.е.)</b>	5
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	180
<b>Форма отчетности</b>	Дифференцированный зачет (6 триместр)

#### **Примерный график прохождения практики**

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Производственная практика по выполнению работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения		
0		
<b>Инструктаж по технике безопасности и правилам обращения с приборами</b>		
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.	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
<b>Обследование пунктов геодезической сети</b>		
48	Ознакомление с топографо-геодезической изученностью района работ Отыскание пунктов на местности с помощью ГНСС-приемника Обследование исходных пунктов геодезических сетей Составление карточек обследования	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
<b>Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов</b>		
48	Изучение устройства геодезических приборов Выполнение поверок геодезических приборов Выполнение юстировок геодезических приборов Выполнение исследований геодезических приборов	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
<b>Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях</b>		
36	Выполнение полевых геодезических измерений электронным тахеометром Выполнение полевых геодезических измерений ГНСС-	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	приемником Выполнение полевых геодезических измерений электронным нивелиром Выполнение полевых геодезических измерений оптическим нивелиром	производственной практики студентов
<b>Первичная математическая обработка результатов полевых измерений</b>		
40	Импорт результатов полевых измерений и ввод исходных данных в программное обеспечение и настройка проекта Поиск и исключение грубых ошибок Уравнивание результатов полевых измерений Формирование ведомостей с координатами и высотами пунктов, с оценкой точности измерений координат/высот пунктов Анализ результатов уравнивания Составление схемы геодезической сети	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
<b>Написание отчета по производственной практике и его защита</b>		
6	В завершающем разделе обучающиеся систематизируют полученные знания и навыки, оформляют отчет по производственной практике и готовятся к его защите. На защите отчета они демонстрируют приобретенные компетенции в области организации и выполнения геодезических работ.	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов

## **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.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

<http://miltop.narod.ru/> Топография: от А до Я

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

Образовательный процесс по практике **Производственная 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:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

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

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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](http://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 видеоконтента, 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 специализированным оборудованием, ноутбуком переносным с соответствующим программным обеспечением, проектором мультимедийным переносным, переносным экраном, интерактивной доской, доской меловой, стеллажом, учебной мебелью (столы, стулья).

Учебный кабинет для проведения занятий – Промышленная площадка УКК АБК Рудника (ООО «ЕвроХим – УКК»), оснащенная специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Учебный кабинет для проведения занятий - Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО

«Центр кадастровых услуг»), оснащенная специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Учебный кабинет для проведения занятий – 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**

Обучающиеся направляются на практику в соответствии с «Порядком оформления обучающихся ПГНИУ для прохождения практик, обучения в рамках академической мобильности, участия в олимпиадах, школах, семинарах, конкурсах, в работе конференций на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья».

Для прохождения практики студент должны иметь медицинский допуск к практике (отметки о профилактических прививках, флюорографическом обследовании). На основании Представления за подписью зав. кафедрой, руководителя практикой, декана факультета, медпункта издается приказ о направлении студентов для прохождения учебной практики.

Обучающиеся, имеющие медицинский отвод от проведения вакцинаций, к прохождению практики не допускаются.

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики.

В случае нарушений правил охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины обучающийся может быть отстранен от прохождения 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;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Студенты в обязательном порядке подписывают лист проведения инструктажа.

**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
<b>ОК.1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся умеет выбирать оптимальные методы решения задач, возникающих при проектировании и создании геодезических сетей, с учетом конкретных условий и требований.	<p><b>Неудовлетворительно</b>            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><b>Удовлетворительно</b>            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><b>Хорошо</b>            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><b>Отлично</b>            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>
<b>ОК.2</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет эффективно искать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для проектирования и создания геодезических сетей, с использованием современных информационных технологий.	<p><b>Неудовлетворительно</b>            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><b>Удовлетворительно</b>            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><b>Удовлетворительно</b> базовыми навыками работы с информационными технологиями.</p> <p><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Обучающийся способен планировать свою карьеру в области геодезии, развивать профессиональные навыки и использовать знания по правовым и финансовым вопросам для успешной предпринимательской деятельности.	<p><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> Знает современные тенденции развития геодезического бизнеса. Умеет разрабатывать инновационные проекты и привлекать инвестиции. Владеет знаниями по международному праву и финансовому менеджменту.</p>
<b>ОК.4</b> Эффективно	Обучающийся умеет эффективно взаимодействовать	<b>Неудовлетворительно</b> Знает основные принципы командной

	<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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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><b>ОК.5</b></p> <p>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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b></p>

		<p><b>Отлично</b></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><b>ОК.6</b></p> <p>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><b>Неудовлетворительно</b></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><b>Удовлетворительно</b></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><b>Хорошо</b></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><b>Отлично</b></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>

		<b>Отлично</b> деятельности.
<b>ОК.7</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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>
<b>ОК.8</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает влияние физических нагрузок на</p>

		<p><b>Хорошо</b> организм человека. Умеет составлять индивидуальные программы тренировок и контролировать их эффективность. Владеет навыками организации спортивных мероприятий и соревнований.</p> <p><b>Отлично</b> 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>
<b>ОК.9</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся умеет читать и понимать техническую документацию, стандарты и нормативные документы по геодезии на русском языке, необходимые для проектирования и создания геодезических сетей.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные термины и определения в области геодезии, но не умеет читать техническую документацию на русском языке.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ПК.1.1</b> Проектировать геодезические сети	Обучающийся умеет проектировать геодезические сети различного назначения с учетом требований точности, надежности и экономичности.	<p><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> Знает методы проектирования плановых и высотных геодезических сетей. Умеет выполнять расчеты точности сети с</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b> использованием калькулятора или электронных таблиц. Владеет базовыми навыками составления технического проекта на создание геодезической сети.</p> <p><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ПК.1.2</b> Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	Обучающийся умеет проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем, используемых для создания геодезических сетей.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает классификацию геодезических приборов, но не знает методов их поверки. Не умеет проводить юстировку приборов. Не владеет навыками анализа результатов поверок.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные методы и средства поверки геодезических приборов. Умеет выполнять поверки основных узлов приборов. Владеет базовыми навыками обработки результатов поверок.</p> <p><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ПК.1.3</b> Выполнять работы по	Обучающийся умеет проводить полевое обследование пунктов	<p><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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><b>ПК.1.4</b></p> <p>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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ПК.1.5</b>  Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	Обучающийся умеет создавать опорные геодезические сети, используя современные оптические, электронные и спутниковые геодезические приборы.	<p><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>
<b>ПК.1.6</b>	Обучающийся умеет проводить	<b>Неудовлетворительно</b>

	<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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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><b>ПК.1.7</b></p> <p>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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> Знает основные функции программного</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b> обеспечения для обработки геодезических измерений. Умеет вводить данные, выполнять уравнивание и оценивать точность результатов. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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><b>ПК.1.8</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные требования к точности геодезических работ, но не умеет их контролировать. Не умеет пользоваться нормативными документами. Не владеет навыками выявления ошибок.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные методы контроля качества геодезических работ. Умеет проводить контроль результатов измерений и вычислений. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p><b>Хорошо</b> 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><b>Отлично</b> 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>Знать: Не знает основных правил техники безопасности, порядка получения и сдачи приборов, методов выполнения поверок и юстировок, основных понятий и определений, связанных с выполнением нивелирования и камеральной обработкой результатов.</p> <p>Уметь: Не умеет выполнять простейшие действия с геодезическими приборами, прокладывать нивелирный ход, выполнять камеральную обработку результатов измерений, составлять схему нивелирного хода и оформлять отчет.</p> <p>Владеть: Отсутствуют навыки работы с геодезическими приборами, программным обеспечением и оформления технической документации.</p>	<b>Неудовлетворительно</b>
<p>Знать: Основные правила техники безопасности, порядок получения и сдачи приборов, методы выполнения поверок и юстировок, основные понятия и определения, связанные с выполнением нивелирования и камеральной обработкой результатов на уровне ознакомления.</p> <p>Уметь: Умеет выполнять простейшие действия с геодезическими приборами под руководством преподавателя, прокладывать нивелирный ход с незначительными ошибками, выполнять камеральную обработку результатов измерений с помощью преподавателя, составлять схему нивелирного хода и оформлять отчет с замечаниями.</p> <p>Владеть: Базовые навыки работы с геодезическими приборами, программным обеспечением и оформления технической документации.</p>	<b>Удовлетворительно</b>
<p>Знать: Правила техники безопасности, порядок получения и сдачи приборов, методы выполнения поверок и юстировок, основные понятия и определения, связанные с выполнением нивелирования и камеральной обработкой результатов на хорошем уровне.</p> <p>Уметь: Умеет выполнять действия с геодезическими приборами, прокладывать нивелирный ход с соблюдением требований к точности, выполнять камеральную обработку результатов измерений, составлять схему нивелирного хода и оформлять отчет в соответствии с требованиями.</p> <p>Владеть: Навыки работы с геодезическими приборами, программным обеспечением и оформления технической документации.</p>	<b>Хорошо</b>
<p>Знать: Правила техники безопасности, порядок получения и сдачи приборов, методы выполнения поверок и юстировок, основные понятия и определения, связанные с выполнением нивелирования и камеральной обработкой результатов в совершенстве.</p> <p>Уметь: Умеет свободно выполнять действия с геодезическими приборами, прокладывать нивелирный ход с высокой точностью, выполнять камеральную обработку результатов измерений, составлять схему нивелирного хода и оформлять отчет в соответствии с требованиями, анализировать и интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: Совершенные навыки работы с геодезическими приборами, программным обеспечением и оформления технической документации,</p>	<b>Отлично</b>

навыки анализа и интерпретации результатов измерений.

**Отлично**