

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

Направление подготовки	21.02.20 Прикладная геодезия (направленность: Прикладная геодезия) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	5
Объем практики (ак.час.)	180
Форма отчетности	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		
Инструктаж по технике безопасности и правилам обращения с приборами		
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
Обследование пунктов геодезической сети		
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
Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов		
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
Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях		
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
Первичная математическая обработка результатов полевых измерений		
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
Написание отчета по производственной практике и его защита		
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**).

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 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 должен 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
<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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>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</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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>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>Хорошо</p> <p>Знает влияние физических нагрузок на</p>

		<p>Хорошо</p> <p>организм человека. Умеет составлять индивидуальные программы тренировок и контролировать их эффективность. Владеет навыками организации спортивных мероприятий и соревнований.</p> <p>Отлично</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Знает основные термины и определения в области геодезии, но не умеет читать техническую документацию на русском языке.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Проектировать геодезические сети</p>	<p>Обучающийся умеет проектировать геодезические сети различного назначения с учетом требований точности, надежности и экономичности.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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>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>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</p> <p>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>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>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>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>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>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Знает основные функции программного</p>

<p>анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений</p>		<p>Удовлетворительно</p> <p>обеспечения для обработки геодезических измерений. Умеет вводить данные, выполнять уравнивание и оценивать точность результатов. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p>Хорошо</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Знает основные методы контроля качества геодезических работ. Умеет проводить контроль результатов измерений и вычислений. Владеет базовыми навыками выявления систематических ошибок.</p> <p>Хорошо</p> <p>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</p> <p>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>	Неудовлетворительно
<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>	Удовлетворительно
<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>	Хорошо
<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>	Отлично

навыки анализа и интерпретации результатов измерений.	Отлично
---	---------