

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**

Программа производственной практики

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПРОВЕДЕНИЮ РАБОТ ПО  
ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Код УМК 102324

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 проведению работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.02.20 Прикладная геодезия**

направленность **Прикладная геодезия**

### **Цель практики :**

Закрепление и углубление теоретических знаний, формирование практических навыков и приобретение опыта самостоятельного выполнения всего комплекса геодезических работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений в реальных производственных условиях.

### **Задачи практики :**

Закрепить и углубить теоретические знания по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Приобрести практические навыки выполнения разбивочных работ, геодезического контроля точности геометрических параметров, геодезического мониторинга деформаций, геодезического контроля при монтаже технологического оборудования.

Освоить методы создания геодезической разбивочной основы.

Приобрести навыки работы с современными геодезическими приборами и программным обеспечением, используемыми в строительстве и эксплуатации сооружений.

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

В результате прохождения практики **Производственная практика по проведению работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** 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.4.6** Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации

**ПК.4.7** Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ

**ПК.4.8** Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку

**ПК.4.9** Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами

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

Производственная практика является важным этапом подготовки специалистов в области прикладной геодезии и направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, а также приобретение практического опыта самостоятельного выполнения всего комплекса геодезических работ, обеспечивающих точное и качественное геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений. В ходе практики обучающиеся участвуют в реальных проектах под руководством опытных специалистов, приобретая навыки планирования, организации, выполнения, контроля и анализа геодезических работ на строительной площадке и при эксплуатации сооружений.

<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>	8
<b>Объем практики (з.е.)</b>	4
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	144
<b>Форма отчетности</b>	Дифференцированный зачет (8 триместр)

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

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Производственная практика по проведению работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений		
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.	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Выполнение поверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии.		
8	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 крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ.		
24	Ознакомление с топографо-геодезической изученностью участка съемки. Рекогносцировка местности и закладка геодезических пунктов. Выполнение полевых работ при проведении топографической съемки. Камеральная обработка результатов измерений.	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации.		
24	<p>Ознакомление с топографо-геодезической изученностью участка съемки</p> <p>Рекогносцировка местности и закладка геодезических пунктов.</p> <p>Создание планово-высотного съемочного обоснования.</p> <p>Проведение топографической съемки.</p> <p>Камеральная обработка результатов измерений.</p> <p>Оформление результатов геодезических изысканий: составление схем и картограмм, каталогов координат и высот пунктов, текстовой части отчёта.</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру.		
24	<p>Изучение топографо-геодезических материалов на участок работ.</p> <p>Подготовка данных для переноса проектов в натуру.</p> <p>Полевые работы по переносу проекта в натуру с помощью ГНСС-приемников, электронных тахеометров.</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.		
20	<p>Установка колон по вертикали.</p> <p>Установка ряда колонн в вертикальной плоскости.</p> <p>Плановая установка строительных конструкций и оборудования</p> <p>Высотная установка строительных конструкций и оборудования.</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений.		
18	<p>Наблюдение за осадками сооружений.</p> <p>Наблюдение за сдвигом сооружений.</p> <p>Наблюдение за креном сооружений.</p> <p>Оформление технической документации о наблюдении за деформациями инженерных сооружений. Контроль значений смещений согласно техническому заданию</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.		
18	<p>Создание инженерно-топографических планов.</p> <p>Составление пояснительной записки в составе отчёта о проведении инженерно-геодезических работ.</p> <p>Нанесение границ земельных участков на инженерные топографические планы</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов
Написание отчета по производственной практике и его защита		
6	<p>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.</p>	Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов

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

### **Основная**

1. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 587 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110178>
2. Волков, В. И. Прикладная геодезия : учебное пособие / В. И. Волков, Н. В. Волков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 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. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве и проектировании : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 387 с. — ISBN 978-5-905916-09-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30254>
2. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие. Практикум / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Москва : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/98395>

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

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

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

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

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

Образовательный процесс по практике **Производственная практика по проведению работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** 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 также 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, оснащенный специализированным оборудованием, проектором мультимедийным переносным, ноутбуком переносным с соответствующим программным обеспечением, переносным экраном, интерактивной доской, доской меловой, стеллажом, учебной мебелью (столами, стульями).

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.

Учебный кабинет для проведения занятий - учебный класс (ПАО «Уралкалий»), оснащенный: учебная мебель (столы, стулья).

Учебный кабинет для проведения занятий - Лаборатория цеха №7 (ОАО «СМЗ»), 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**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОК.1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует способность принимать обоснованные решения по выбору оптимальных методов и технологий при выполнении топографических съемок в различных условиях.	<p><b>Неудовлетворительно</b>            Знает основные методы топографических съемок, но не понимает, как их применять в различных ситуациях. Не умеет анализировать условия выполнения съемок и выбирать подходящий метод. Не владеет навыками оценки эффективности различных методов и технологий.</p> <p><b>Удовлетворительно</b>            Знает основные типы топографических съемок и методы их выполнения. Умеет выбирать метод съемки для простых задач и обосновывать свой выбор, опираясь на знание основных характеристик методов и условий проведения работ. Владеет базовыми навыками сравнения различных методов и технологий топографической съемки.</p> <p><b>Хорошо</b>            Знает методы анализа точности и надежности результатов топографических съемок. Умеет выбирать оптимальный метод и технологию для решения сложных задач, учитывая требования к точности, экономичности и срокам выполнения работ. Владеет навыками оценки эффективности различных методов и технологий топографической съемки в зависимости от конкретных условий.</p> <p><b>Отлично</b>            Знает современные тенденции развития топографических съемок и способен прогнозировать их влияние на выбор методов и технологий. Умеет разрабатывать новые подходы к решению задач топографической съемки, демонстрируя высокий уровень знаний, аналитических способностей и креативности. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных методов и технологий для различных условий и задач.</p>
<b>ОК.2</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	Обучающийся демонстрирует навыки эффективного использования информационных ресурсов и технологий для решения задач, возникающих в процессе	<p><b>Неудовлетворительно</b>            Знает основные источники информации в области топографии и информационных технологий, но не умеет их эффективно использовать. Не умеет искать, анализировать и интерпретировать</p>

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>топографической съемки.</p> <p><b>Неудовлетворительно</b> информацию. Не владеет навыками работы с электронными каталогами, базами данных и специализированным программным обеспечением.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает правила использования технической документации, каталогов координат и других источников информации. Умеет находить нужную информацию в различных источниках и использовать ее для решения простых задач, возникающих при выполнении топографических съемок. Владеет базовыми навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами и специализированным программным обеспечением.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методы анализа и оценки достоверности информации, полученной из различных источников. Умеет использовать специализированное программное обеспечение для работы с базами данных, электронными картами и другими информационными ресурсами. Владеет навыками создания отчетов и презентаций с использованием информационных технологий для представления результатов топографических съемок.</p> <p><b>Отлично</b> Знает принципы построения и функционирования геоинформационных систем (ГИС) и способен применять их для решения задач в области топографии и картографии. Умеет разрабатывать собственные базы данных и приложения для автоматизации процессов поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения топографических съемок, демонстрируя высокий уровень владения современными информационными технологиями. Владеет навыками представления топографической информации в виде веб-сервисов и интерактивных карт, обеспечивая широкий доступ к результатам топографических работ.</p>
<b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	Обучающийся проявляет готовность к планированию и реализации личной и профессиональной траектории, а также к предпринимательской деятельности в области	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные направления развития топографии и картографии, но не имеет четкого представления о своих карьерных перспективах. Не умеет составлять резюме и искать работу. Не владеет знаниями по</p>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>геодезии</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> правовым и финансовым вопросам, необходимым для ведения предпринимательской деятельности.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные требования к специалистам в области топографии и картографии. Умеет оценивать свои профессиональные навыки и составлять план саморазвития. Владеет базовыми знаниями по трудовому праву и налогообложению, необходимым для начала предпринимательской деятельности.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методы управления проектами и организации топографических работ. Умеет составлять бизнес-план, оценивать риски и искать источники финансирования для реализации своих проектов. Владеет знаниями по гражданскому праву и финансовому планированию.</p> <p><b>Отлично</b> Знает современные тенденции развития топографического бизнеса и способен разрабатывать инновационные проекты, привлекающие инвестиции и обеспечивающие конкурентоспособность компаний. Умеет эффективно управлять ресурсами, организовывать работу команды и вести переговоры с партнерами и клиентами. Владеет знаниями по международному праву и финансовому менеджменту, позволяющим успешно вести бизнес на международном уровне.</p>
<p><b>ОК.4</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки эффективного взаимодействия и сотрудничества с коллегами для достижения общих целей в процессе выполнения топографических работ.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные принципы работы в коллективе, но не умеет эффективно взаимодействовать с коллегами и решать конфликтные ситуации. Не умеет принимать ответственность за выполнение поставленных задач и оказывать помощь другим членам команды.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает методы эффективной коммуникации в коллективе и умеет применять их на практике. Умеет сотрудничать с коллегами и выполнять поставленные задачи в срок и с надлежащим качеством. Владеет базовыми навыками организации работы в команде и поддержания позитивной атмосферы.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методы управления командой и мотивации сотрудников, а также принципы распределения ролей и ответственности.</p>

		<p><b>Хорошо</b> Умеет эффективно координировать действия членов команды и контролировать выполнение поставленных задач. Владеет навыками организации командной работы для решения сложных задач, связанных с выполнением топографических съемок.</p> <p><b>Отлично</b> Знает современные теории и концепции командного лидерства и способен создавать высокоэффективные команды, ориентированные на достижение поставленных целей. Умеет мотивировать сотрудников, разрешать конфликты и создавать атмосферу доверия и сотрудничества. Владеет навыками разработки и реализации стратегии командного взаимодействия, обеспечивающей высокую производительность и качество выполнения топографических работ.</p>
<b>ОК.5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся демонстрирует навыки эффективной и грамотной коммуникации на русском языке в профессиональной деятельности, учитывая социокультурные особенности общения.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные правила русского языка и делового общения, но испытывает значительные трудности в изложении своих мыслей устно и письменно. Не умеет составлять техническую документацию и отчеты, допускает грубые ошибки.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Удовлетворительно: Знает основные стили речи и правила деловой переписки. Умеет грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, составлять простые технические документы. Владеет базовыми навыками составления технических отчетов и инструкций.</p> <p><b>Хорошо</b> Хорошо: Знает методы эффективной коммуникации в профессиональной среде и способен применять их на практике. Умеет вести деловые переговоры и разрешать конфликтные ситуации, составлять сложные технические документы и презентации. Владеет навыками эффективной коммуникации в различных ситуациях.</p> <p><b>Отлично</b> Знает принципы построения эффективных коммуникационных стратегий и умеет применять их в различных ситуациях профессиональной деятельности. Умеет адаптировать свой стиль общения к различным аудиториям и культурным</p>

		<p><b>Отлично</b></p> <p>контекстам, демонстрируя высокий уровень владения русским языком и культурой речи. Владеет навыками публичных выступлений и ведения дискуссий по вопросам топографии и картографии, обеспечивая эффективное взаимодействие с коллегами и заказчиками.</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 ответственное отношение к своей профессиональной деятельности, проявляя гражданскую позицию и уважение к обществу и культуре.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает основные понятия гражданственности, патриотизма и нравственности, но не проявляет их в своей профессиональной деятельности. Не умеет оценивать влияние топографических работ 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 выполнении топографических работ. 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 выполнении топографических работ. Владеет навыками разработки и реализации мер по соблюдению законодательства и этических норм, направленных на сохранение окружающей среды и культурного наследия.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные теории и концепции гражданско-патриотического воспитания и способен применять их для формирования нравственных ценностей у своих коллег. Умеет анализировать и оценивать социальные процессы с точки зрения традиционных российских ценностей при выполнении топографических работ. Владеет навыками организации мероприятий, направленных на формирование гражданско-патриотической позиции, соблюдение законодательства и</p>

		<p><b>Отлично</b> этических норм в профессиональной деятельности, а также на противодействие коррупции.</p>
<b>ОК.7</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Обучающийся демонстрирует ответственное отношение к окружающей среде и умение применять принципы устойчивого развития в своей профессиональной деятельности.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные понятия экологии и ресурсосбережения, но не понимает их применимости к топографическим работам. Не умеет оценивать воздействие топографических работ на окружающую среду. Не владеет навыками применения принципов бережливого производства и действий в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные экологические требования к проведению топографических работ и умеет применять методы ресурсосбережения и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Умеет оценивать риски возникновения чрезвычайных ситуаций и принимать меры по их предотвращению. Владеет базовыми навыками организации безопасных условий труда и действий в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>Хорошо</b> Способен разрабатывать проекты организации работ с учетом требований охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Умеет разрабатывать планы действий в чрезвычайных ситуациях и проводить тренировки для персонала. Владеет навыками организации мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также по повышению экологической безопасности топографических работ.</p> <p><b>Отлично</b> Знает современные технологии топографических работ и способен разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на повышение эффективности использования ресурсов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и адаптацию к изменению климата. Умеет создавать системы управления рисками и обеспечивать готовность персонала к действиям в любых чрезвычайных ситуациях. Владеет навыками управления проектами в области устойчивого развития и способен внести вклад в создание экологически ответственной топографической отрасли</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 демонстрирует понимание значимости физической культуры для поддержания здоровья и работоспособности в процессе профессиональной деятельности, связанной с топографическими съемками.	<p><b>Неудовлетворительно</b>  Знает основные принципы здорового образа жизни, но не демонстрирует понимания их применимости к профессиональной деятельности топографа. Не умеет организовывать свою работу с учетом необходимости поддержания физической формы. Не владеет навыками выполнения упражнений для укрепления здоровья.</p> <p><b>Удовлетворительно</b>  Знает основные методы поддержания физической формы и укрепления здоровья. Умеет организовывать свой рабочий день с учетом необходимости выполнения физических упражнений и активного отдыха. Владеет базовыми навыками выполнения упражнений для укрепления здоровья, необходимых для поддержания работоспособности при выполнении топографических съемок.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает влияние физических нагрузок на организм человека и способен разрабатывать индивидуальные программы тренировок с учетом особенностей профессиональной деятельности топографа. Умеет организовывать коллективные занятия физической культурой на рабочем месте и мотивировать коллег к поддержанию здорового образа жизни. Владеет навыками выполнения широкого спектра упражнений для укрепления здоровья, необходимых для выполнения различных видов топографических работ.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает современные методы физической реабилитации и профилактики профессиональных заболеваний, связанных с выполнением топографических съемок, и способен применять их на практике. Умеет разрабатывать и реализовывать комплексные программы оздоровления для сотрудников, занимающихся топографическими работами, демонстрируя высокий уровень знаний и организационных способностей. Владеет навыками пропаганды здорового образа жизни и создания условий для занятий спортом на рабочем месте, способствуя повышению работоспособности и снижению заболеваемости.</p>
<b>ОК.9</b> Пользоваться профессиональной	Обучающийся демонстрирует навыки работы с профессиональной	<p><b>Неудовлетворительно</b>  Знает основные термины и определения в области топографии и картографии на</p>

	<p>документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>документацией, включая технические регламенты, стандарты, инструкции и каталоги, на русском и иностранном языках.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> русском языке, но не умеет читать техническую документацию и инструкции к приборам. Не владеет навыками перевода профессиональных текстов с английского языка.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные требования к оформлению технической документации и умеет читать простые инструкции и описания на русском языке. Умеет пользоваться словарем для перевода технических текстов с английского языка и составлять краткие аннотации к прочитанному. Владеет базовыми навыками работы с профессиональной литературой на русском и английском языках.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает правила оформления геодезической документации в соответствии с международными стандартами и умеет читать и понимать сложные технические отчеты и статьи на русском и английском языках. Умеет переводить технические тексты с использованием специализированных словарей и программ, а также составлять развернутые рефераты и обзоры литературы. Владеет навыками анализа и обобщения информации, полученной из различных источников.</p> <p><b>Отлично</b> Знает стандарты и нормы, применяемые в геодезии на международном уровне, и свободно читает и понимает любую техническую документацию на русском и английском языках. Умеет переводить и редактировать технические тексты, а также составлять глоссарии и терминологические словари. Владеет навыками ведения научной дискуссии по вопросам топографии и картографии на русском и английском языках.</p>
<p><b>ПК.4.6</b></p> <p>Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление</p>	<p>Студент должен уметь выполнять комплекс полевых геодезических работ на строительной площадке, обеспечивая точный перенос проекта в натуру, фиксацию фактического положения построенных элементов и сооружений, составление исполнительной документации, необходимой для контроля качества и последующей</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает: Не знает основ проектирования геодезических работ, не знает методов выноса в натуру, проведения обмерных работ и составления исполнительной документации. Умеет: Не умеет выполнять работы по выносу осей, отметок, не владеет приемами работы с геодезическими приборами, не умеет составлять планы и схемы. Владеет: Не владеет навыками работы с технической документацией, не умеет</p>

исполнительной документации	эксплуатации объектов.	<p><b>Неудовлетворительно</b> организовать геодезические работы на строительной площадке.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает: Основные положения проектирования геодезических работ, знает основные методы выноса в натуру, проведения обмерных работ и составления исполнительной документации, но с пробелами. Умеет: Под руководством преподавателя выполняет работы по выносу осей, отметок, проводит обмерные работы и составляет исполнительную документацию, но допускает ошибки. Владеет: Базовыми навыками работы с технической документацией и геодезическими приборами, но испытывает затруднения при самостоятельной организации работ.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает: Основные положения проектирования геодезических работ, знает методы выноса в натуру, проведения обмерных работ и составления исполнительной документации, уверенно применяет знания на практике. Умеет: Самостоятельно выполняет работы по выносу осей, отметок, проводит обмерные работы и составляет исполнительную документацию в соответствии с требованиями, но может испытывать затруднения в нестандартных ситуациях. Владеет: Уверенными навыками работы с технической документацией и геодезическими приборами, может организовать геодезические работы на строительной площадке.</p> <p><b>Отлично</b> Знает: Глубокое знание проектирования геодезических работ, методов выноса в натуру, проведения обмерных работ и составления исполнительной документации, умеет обоснованно выбирать оптимальные методы работы. Умеет: Быстро и качественно выполняет работы по выносу осей, отметок, проводит обмерные работы и составляет исполнительную документацию в соответствии со всеми требованиями, эффективно решает нестандартные задачи. Владеет: В совершенстве владеет навыками</p>
-----------------------------	------------------------	---

		<p><b>Отлично</b> работы с технической документацией и современным геодезическим оборудованием, может оптимально организовать геодезические работы на строительной площадке и обеспечивать их высокую точность и эффективность.</p>
<b>ПК.4.7</b> Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ	студент должен уметь проводить систематический полевой контроль точности соблюдения проектных параметров конструкций и сооружений на всех этапах строительно-монтажных работ, выявлять отклонения и принимать меры по их устраниению, обеспечивая соответствие возведимого объекта проектной документации и нормативным требованиям.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает: Лишь общие представления о целях и задачах полевого контроля, не знает способов и инструментов контроля, не знает допусков. Умеет: Не умеет самостоятельно выполнять контроль геометрических параметров, путается в порядке выполнения работ, не умеет пользоваться геодезическими приборами. Владеет: Не владеет навыками работы с контрольно-измерительным оборудованием, не может выявлять отклонения от проектных значений.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает: Основные цели и задачи полевого контроля, способы и инструменты контроля в общих чертах, знает допуски с погрешностью. Умеет: Под руководством преподавателя выполняет контроль геометрических параметров, но допускает ошибки в последовательности работ и пользовании геодезическими приборами. Владеет: Базовыми навыками работы с контрольно-измерительным оборудованием, но испытывает затруднения при анализе результатов.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает: Цели и задачи полевого контроля, способы и инструменты контроля, знает допуски, но недостаточно уверенно их применяет. Умеет: Самостоятельно выполняет контроль геометрических параметров, соблюдает последовательность работ и правила пользования геодезическими приборами. Владеет: Навыками работы с контрольно-измерительным оборудованием и может анализировать результаты, выявлять отклонения от проектных значений и предлагать способы их устранения</p> <p><b>Отлично</b> Знает: Глубокое понимание целей и задач полевого контроля, способы и инструменты контроля, знает допуски и умеет</p>

		<p><b>Отлично</b> обоснованно их применять. Умеет: Самостоятельно и безошибочно выполняет контроль геометрических параметров, оптимально организует работу, точно применяет геодезические приборы. Владеет: Навыками работы с современным контрольно-измерительным оборудованием, безошибочно анализирует результаты, выявляет отклонения от проектных значений, предлагает оптимальные способы их устранения и предотвращения.</p>
<b>ПК.4.8</b>  Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку	способность эффективно использовать современное геодезическое оборудование для решения задач прикладной геодезии, знает принципы работы приборов, методы их исследования, поверки и юстировки, а также обеспечивать их правильную эксплуатацию и сохранность.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает: Название приборов, назначение не знает, принцип работы и методы их поверки не знает. Умеет: Не выполняет работы по настройки прибора к эксплуатации, не умеет снимать отсчет. Владеет: Отсутствуют навыки работы, а также технического обслуживания.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает: Основные название приборов, назначение, принцип работы и методы поверки, но с помощью преподавателя. Умеет: Под руководством выполняет работы по настройки прибора к эксплуатации, снимает отсчет, но допускает ошибки. Владеет: Базовыми навыками работы, а также технического обслуживания, с трудом применяет их на практике.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает: Все название приборов, их назначение, принцип работы и методы поверки и юстировки. Умеет: Правильно выполняет работы по настройки прибора к эксплуатации, снимает отсчет, составляет схемы, не боится нестандартных ситуаций. Владеет: Уверенно владеет навыками работы, а также технического обслуживания, применяет на практике и обучает других.</p> <p><b>Отлично</b> Знает: В совершенстве знает все название приборов, их назначение, принцип работы и методы поверки и юстировки и их взаимосвязь. Умеет: Быстро и эффективно выполняет работы по настройки прибора к эксплуатации, снимает отсчет, составляет сложные схемы с применением смекалки. Владеет: Безусловно владеет навыками работы, а также технического обслуживания,</p>

		<p><b>Отлично</b> находит и устраняет причины некорректной работы прибора, обучает других студентов, аспирантов и преподавателей.</p>
<b>ПК.4.9</b> Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами	Студент должен уметь проводить специализированные геодезические работы, связанные с эксплуатацией зданий и сооружений, включающие мониторинг деформаций, выявление и анализ опасных геодинамических процессов, обеспечивая безопасность и долговечность эксплуатируемых объектов.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает: Не знает методов и приборов для мониторинга деформаций, не знает о геодинамических процессах, не знает нормативных требований к точности измерений. Умеет: Не умеет подготавливать оборудование и проводить измерения, не умеет обрабатывать данные и строить графики. Владеет: Не владеет навыками работы с деформационными знаками, не умеет анализировать полученную информацию.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает: Основные методы и приборы для мониторинга деформаций, знает о геодинамических процессах, основные нормативные требования к точности измерений, но не всегда уверенно оперирует этими знаниями. Умеет: Под руководством преподавателя подготавливает оборудование, проводит измерения, обрабатывает данные и строит графики, но допускает ошибки. Владеет: Базовыми навыками работы с деформационными знаками, но испытывает затруднения при анализе полученной информации.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает: Методы и приборы для мониторинга деформаций, знает о геодинамических процессах, нормативные требования к точности измерений, уверенно применяет знания на практике. Умеет: Самостоятельно подготавливает оборудование, проводит измерения, обрабатывает данные и строит графики в соответствии с требованиями, но может испытывать затруднения в сложных ситуациях. Владеет: Навыками работы с деформационными знаками, уверенно анализирует полученную информацию, выявляет тенденции и отклонения от нормы.</p> <p><b>Отлично</b> Знает: Все методы и приборы для мониторинга деформаций, знает все о геодинамических процессах, нормативные требования к точности измерений и умеет</p>

		<p><b>Отлично</b></p> <p>обосновывать выбор оптимального метода. Умеет: Самостоятельно, быстро и качественно подготавливает оборудование, проводит измерения, обрабатывает данные и строит графики, эффективно решает сложные задачи, связанные с мониторингом деформаций и геодинамическими процессами.</p> <p>Владеет: В совершенстве владеет навыками работы с деформационными знаками и автоматизированными системами мониторинга, глубоко анализирует полученную информацию, разрабатывает рекомендации по обеспечению безопасности и долговечности эксплуатируемых объектов.</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

Знать: Не знает основные методы геодезического сопровождения строительства и эксплуатации зданий и сооружений, правила работы с геодезическими приборами, требования охраны труда, не знаком с нормативно-правовой базой.	<b>Неудовлетворительно</b>
Уметь: Не умеет выполнять разбивочные работы, проводить геодезический контроль точности, выполнять геодезический мониторинг деформаций, обрабатывать результаты измерений и составлять техническую документацию.	
Владеть: Отсутствуют навыки работы с геодезическими приборами и программным обеспечением, планирования и организации геодезических работ, соблюдения требований безопасности.	<b>Удовлетворительно</b>
Знать: Знает основные методы геодезического сопровождения строительства и эксплуатации зданий и сооружений, правила работы с простейшими геодезическими приборами, основные требования охраны труда, основные положения нормативно-правовой базы.	
Уметь: Умеет под руководством специалиста выполнять отдельные этапы геодезического сопровождения строительства, обрабатывать результаты измерений, создавать планово-высотное обоснование и оформлять простые технические документы.	
Владеть: Базовыми навыками работы с геодезическими приборами и программным обеспечением, выполнения отдельных этапов геодезического сопровождения строительства, обработки результатов измерений и оформления документации под руководством специалиста.	
Знать: Методы выполнения основных видов геодезических работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и	<b>Хорошо</b>

<p>сооружений, правила работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, требования охраны труда и техники безопасности, нормативно-правовую базу, методы повышения точности и производительности геодезических работ.</p> <p>Уметь: Самостоятельно выполнять основные виды геодезических работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и сооружений, создавать планово-высотное обоснование, обрабатывать результаты измерений и оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, планировать и организовывать работы под руководством специалиста.</p> <p>Владеть: Навыками работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, самостоятельного выполнения геодезических работ, обработки результатов измерений и оформления технической документации, планирования и организации работ под руководством специалиста.</p>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>Знать: Теоретические основы геодезического сопровождения строительства и эксплуатации зданий и сооружений, современные методы создания планово-высотного обоснования, правила работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, требования охраны труда и техники безопасности, нормативно-правовую базу, методы повышения точности и производительности геодезических работ, современные технологии мониторинга деформаций и контроля качества строительства, методы анализа рисков и принятия решений.</p> <p>Уметь: Самостоятельно выполнять весь комплекс геодезических работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и сооружений с использованием различных методов и технологий, создавать высокоточное планово-высотное обоснование, обрабатывать результаты измерений с использованием специализированного программного обеспечения, оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, планировать и организовывать работы, руководить бригадой и контролировать качество выполненных работ, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности и безопасности геодезических работ, анализировать риски и принимать управленческие решения.</p> <p>Владеть: Навыками работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, самостоятельного выполнения всего комплекса геодезических работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и сооружений, создания высокоточного планово-высотного обоснования, обработки результатов измерений и оформления технической документации, планирования и организации работ, управления бригадой и контроля качества выполненных работ, разработки мероприятий по повышению эффективности и безопасности геодезических работ, анализа рисков и принятия управленческих решений.</p>	<p><b>Отлично</b></p>