

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

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

Программа учебной практики  
**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК**  
**РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОМУ И ЦИФРОВОМУ**  
**ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ**  
Код УМК 102319

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

Пермь, 2025

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

Вид практики **учебная**

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

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

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

Учебная практика « Учебная практика по выполнению топографических съемок различными методами, графическому и цифровому оформлению результатов » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.02.20 Прикладная геодезия**

направленность Прикладная геодезия

### **Цель практики :**

Закрепление теоретических знаний и формирование практических навыков выполнения топографических съемок различными методами, создания планово-высотного обоснования, обработки результатов измерений и оформления топографических планов.

### **Задачи практики :**

Освоить методы выполнения топографических съемок.

Научиться создавать планово-высотное обоснование для топографических съемок.

Приобрести навыки работы с геодезическими приборами.

Освоить методы обработки результатов топографических съемок.

Научиться оформлять топографические планы в графическом виде.

Освоить методы создания цифровых топографических планов с использованием специализированного программного обеспечения.

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

В результате прохождения практики **Учебная практика по выполнению топографических съемок различными методами, графическому и цифровому оформлению результатов** 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.2.1** Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

**ПК.2.2** Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии

**ПК.2.3** Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде

**ПК.2.4** Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ

**ПК.2.5** Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ

**ПК.2.6** Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

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

Данная учебная практика является важной частью профессиональной подготовки специалистов в области прикладной геодезии. В ходе практики обучающиеся осваивают методы выполнения топографических съемок различными способами, учатся создавать планово-высотное обоснование, обрабатывать результаты измерений, оформлять топографические планы в графическом и цифровом виде. Практика направлена на формирование практических навыков, необходимых для выполнения геодезических работ на строительных площадках, при землеустройстве и в других отраслях.

<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>	3
<b>Объем практики (з.е.)</b>	4
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	144
<b>Форма отчетности</b>	Дифференцированный зачет (3 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по выполнению топографических съемок различными методами, графическому и цифровому оформлению результатов		
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.	Практика проводится на территории учебного заведения
Топографическая съемка		
60	В этом разделе обучающиеся осваивают методы выполнения топографических съемок различными способами (тахеометрическая, мензурная, нивелирование) с использованием современных геодезических приборов для получения данных о рельефе и ситуации местности.	Практика проводится на территории учебного заведения
Составление цифрового топографического плана в системах автоматизированного проектирования		
40	Раздел посвящен освоению методов создания цифровых топографических планов с использованием специализированного программного обеспечения (САПР), что позволяет автоматизировать процесс картографирования и повысить точность и наглядность результатов.	Практика проводится на территории учебного заведения
Камеральная обработка результатов измерений с применением программ Photomod и САПР		
30	В данном разделе обучающиеся изучают методы камеральной обработки результатов топографических съемок с использованием программных комплексов Photomod и САПР	Практика проводится на территории учебного заведения

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	для создания ортофотопланов и цифровых моделей местности.	
Написание отчета по учебной практике и подготовка к его защите		
12	В завершающем разделе обучающиеся систематизируют полученные знания и навыки, оформляют отчет по учебной практике и готовятся к его защите. На защите отчета они демонстрируют приобретенные компетенции в области организации и выполнения геодезических работ.	Практика проводится на территории учебного заведения

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

### **Основная**

1. 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>
2. Сергаева, М. Ю. Решение геодезических задач по топографическим картам и планам : учебное пособие / М. Ю. Сергаева. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-8149-3414-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131223>

### **Дополнительная**

1. Бондаренко, А. М. Инженерная геодезия : практикум / А. М. Бондаренко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 143 с. — ISBN 978-5-4497-2324-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/132563>
2. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

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

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

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

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

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

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по выполнению топографических съемок различными методами, графическому и цифровому оформлению результатов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

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

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

Дополнительное оборудование, необходимое для прохождения практики:

учебные топографические карты

металлические линейки

линейный поперечный масштаб (ЛПМ)

транспортиры геодезические

электронные тахеометры

теодолиты (в комплекте: прибор, рейка, штатив)

нивелиры

рейки нивелирные

линейки Дробышева

курвиметры

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**[student.psu.ru](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 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, оснащенный специализированным оборудованием, проектором мультимедийным переносным, ноутбуком переносным с соответствующим программным обеспечением, переносным экраном, интерактивной доской, доской меловой, стеллажом, учебной мебелью (столами, стульями).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа - Лаборатория геодезии

и топографических работ (ООО «Центр кадастровых услуг»), оснащенная специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа – Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО НПП «Изыскатель»), оснащенная специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

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

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

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

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

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

## **9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

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

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

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

Результат практики должен быть представлен в виде отчета.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт – Times New Roman. Кегль – 14. Интервал – 1,3. Абзац – 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева – 3, справа – 1,5, сверху и снизу – по 2 см. Ориентация книжная. Расстановка переносов – нет. Выравнивание основного текста – по ширине; заголовков – по центру. Нумерация страниц – по центру, сплошная, Times New Roman, 10-11 кегль. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета, на титульном листе отсутствует, нумерация начинается со страницы «Содержание».

Ссылки:

на литературу – используется внутритекстовая ссылка, заключается в квадратные скобки, в скобках указывается номер литературного источника:

[5], если источников более одного, то через запятую [5, 6, 8] с пробелом после запятой);

на рисунки, таблицы и приложения – используются круглые скобки и сокращения: (рис. 1) – рисунок, (прил. 2) – приложение, (табл. 1) – таблица.

на главы в работе – при ссылке следует писать: в гл. 1, на рисунке 2, в приложении 5.

В процессе форматирования текста необходимо включить режим «Отобразить все знаки» для выявления скрытых знаков форматирования текста.



**Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОК.1</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные методы решения задач в области геодезии, но не понимает, как их применять на практике. Не умеет анализировать условия и выбирать подходящий метод. Не владеет навыками оценки эффективности различных методов.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные типы задач, возникающих при создании геодезических сетей, и методы их решения. Умеет выбирать метод решения для простых задач и выполнять необходимые расчеты. Владеет базовыми навыками сравнения различных методов.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методы анализа точности и надежности результатов геодезических измерений. Умеет выбирать оптимальный метод решения для сложных задач и обосновывать свой выбор. Владеет навыками оценки эффективности различных методов и выбора наиболее подходящего для конкретных условий.</p> <p><b>Отлично</b> Знает современные методы математического моделирования геодезических измерений и анализа их точности. Умеет разрабатывать новые методы решения задач, возникающих при создании геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки различных методов и выбора оптимального для конкретной ситуации.</p>
<p><b>ОК.2</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> Знает основные источники информации в области геодезии и информационных технологий, но не умеет эффективно их использовать. Не умеет искать, анализировать и интерпретировать информацию. Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные методы поиска и анализа информации. Умеет искать информацию в различных источниках, анализировать ее и использовать для решения простых задач по созданию геодезических сетей. Владеет</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b>  базовыми навыками работы с информационными технологиями.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает методы оценки достоверности и полноты информации. Умеет эффективно искать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для решения сложных задач по проектированию и созданию геодезических сетей. Владеет навыками работы с современными геодезическими и информационными технологиями.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает современные тенденции развития информационных технологий в области геодезии. Умеет разрабатывать собственные методы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимые для решения инновационных задач по проектированию и созданию геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных информационных технологий для реализации геодезических проектов.</p>
<p><b>ОК.3</b>  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</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><b>Неудовлетворительно</b>  Знает основные направления развития геодезической отрасли, но не имеет представления о возможностях карьерного роста. Не умеет составлять резюме и искать работу. Не владеет знаниями по правовым и финансовым вопросам.</p> <p><b>Удовлетворительно</b>  Знает основные требования к специалистам в области геодезии. Умеет оценивать свои профессиональные навыки и составлять план саморазвития. Владеет базовыми знаниями по трудовому праву и налогообложению.</p> <p><b>Хорошо</b>  Знает методы управления проектами и организации геодезических работ. Умеет составлять бизнес-план и оценивать риски. Владеет знаниями по гражданскому праву и финансовому планированию.</p> <p><b>Отлично</b>  Знает современные тенденции развития геодезического бизнеса. Умеет разрабатывать инновационные проекты и привлекать инвестиции. Владеет знаниями по международному праву и финансовому менеджменту.</p>
<p><b>ОК.4</b>  Эффективно</p>	<p>Обучающийся умеет эффективно взаимодействовать</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b>  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><b>Неудовлетворительно</b></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><b>Удовлетворительно</b></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><b>Хорошо</b></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><b>Отлично</b></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><b>ОК.5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Обучающийся умеет эффективно и грамотно осуществлять устную и письменную коммуникацию на русском языке при выполнении задач по проектированию и созданию геодезических сетей.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></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><b>Удовлетворительно</b></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><b>Хорошо</b></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><b>Отлично</b></p>

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

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

		<p><b>Хорошо</b></p> <p>организм человека. Умеет составлять индивидуальные программы тренировок и контролировать их эффективность. Владеет навыками организации спортивных мероприятий и соревнований.</p> <p><b>Отлично</b></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><b>ОК.9</b></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><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает основные термины и определения в области геодезии, но не умеет читать техническую документацию на русском языке.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></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><b>Хорошо</b></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><b>Отлично</b></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><b>ПК.2.1</b></p> <p>Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение создавать планово-высотное съемочное обоснование, используя различные типы геодезических приборов.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает основные методы создания съемочного обоснования, но не умеет работать с геодезическими приборами и выполнять необходимые измерения. Не умеет обрабатывать результаты измерений и вычислять координаты и высоты точек.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает методы триангуляции, трилатерации и полигонометрии и умеет выполнять</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>измерения углов и расстояний с использованием оптических и электронных геодезических приборов. Умеет обрабатывать результаты измерений и вычислять координаты и высоты точек с использованием специализированного программного обеспечения. Владеет базовыми навыками создания планово-высотного съемочного обоснования.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы создания высотного съемочного обоснования с использованием нивелиров и умеет выполнять измерения превышений точек с высокой точностью. Умеет использовать спутниковые геодезические приборы для создания планово-высотного съемочного обоснования и интегрировать результаты измерений, полученные с помощью различных приборов. Владеет навыками создания планово-высотного съемочного обоснования, отвечающего требованиям нормативных документов.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные методы создания высокоточного съемочного обоснования, включая использование геодезических сетей и дифференциальных поправок. Умеет разрабатывать проекты создания съемочного обоснования для решения сложных геодезических задач и проводить комплексный анализ точности полученных результатов. Владеет навыками создания планово-высотного съемочного обоснования, обеспечивающего высокую точность и надежность результатов топографических съемок.</p>
<p><b>ПК.2.2</b></p> <p>Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки применения современных технологий для сбора и обработки топографо-геодезической информации, а также создания и обновления картографических материалов.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает о существовании современных технологий получения топографо-геодезической информации, но не понимает, как их использовать на практике. Не умеет работать с геоинформационными системами (ГИС) и данными аэрокосмической съемки. Не владеет навыками создания и обновления картографических материалов с использованием современных технологий.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает основные принципы работы геоинформационных систем (ГИС) и методы обработки данных аэрокосмической съемки. Умеет использовать ГИС для создания и</p>



технологии		<p><b>Удовлетворительно</b> редактирования картографических материалов, а также для анализа пространственной информации. Владеет базовыми навыками создания и обновления картографического фонда с использованием современных технологий.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных картографических планов с использованием данных лазерного сканирования и аэрофотосъемки. Умеет использовать ГИС для автоматизации процессов создания и обновления картографических материалов, а также для анализа и визуализации пространственной информации. Владеет навыками создания и обновления картографического фонда, отвечающего требованиям нормативных документов.</p> <p><b>Отлично</b> Знает современные тенденции развития геоинформационных и аэрокосмических технологий и способен разрабатывать новые методы создания и обновления картографических материалов. Умеет интегрировать данные, полученные с помощью различных технологий, в единую систему и использовать их для решения сложных задач в области картографии. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных технологий для создания и обновления картографического фонда, обеспечивающих высокую точность, актуальность и доступность информации.</p>
<p><b>ПК.2.3</b> Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде</p>	<p>Обучающийся способен осуществлять полный цикл работ по топографической съемке местности, созданию и обновлению топографических планов и карт, как в традиционной графической форме, так и в современном цифровом формате.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Знает теоретические основы топографической съемки, но не может применить их на практике. Не умеет использовать геодезические приборы и программное обеспечение для создания и обновления топографических планов и карт. Не владеет практическими навыками выполнения полевых и камеральных работ.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает основные этапы топографической съемки и правила создания топографических планов и карт. Умеет выполнять полевые измерения с использованием геодезических приборов и проводить камеральную обработку данных для создания топографических планов и карт. Владеет базовыми навыками работы с геодезическим</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>оборудованием и программным обеспечением.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных топографических планов. Умеет самостоятельно выполнять комплексные топографические съемки, используя современные геодезические приборы и технологии, а также создавать и обновлять топографические планы и карты в соответствии с требованиями нормативных документов. Владеет навыками работы с различными форматами данных и способами представления топографической информации.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные тенденции развития топографии и картографии и способен применять их на практике. Умеет разрабатывать и реализовывать комплексные проекты топографической съемки, создания и обновления топографических планов и карт, демонстрируя высокий уровень владения геодезическим оборудованием, программным обеспечением и технологиями. Владеет навыками экспертной оценки качества выполненных работ и принятия оптимальных решений в процессе топографической съемки.</p>
<p><b>ПК.2.4</b></p> <p>Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность эффективно применять цифровые и спутниковые решения для автоматизации топосъемочных работ, а также осваивает и применяет инновационные подходы в топографии.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает о существовании цифровых и спутниковых технологий в топографии, но не демонстрирует умения их использовать. Не умеет работать с специализированным ПО для топосъемки. Не владеет навыками применения инновационных методов в топографии.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает основные функции программного обеспечения для обработки геодезических данных и создания топографических планов. Умеет выполнять полевые измерения с использованием спутниковых приемников и электронных тахеометров, а также обрабатывать полученные данные с использованием ПО. Владеет базовыми навыками применения автоматизированных методов в топографических работах.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных топографических</p>

		<p><b>Хорошо</b></p> <p>планов. Умеет использовать данные лазерного сканирования и аэрофотосъемки для создания топографических планов. Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для автоматизации топографических работ и создания цифровых моделей.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные тенденции развития компьютерных и спутниковых технологий в топографии и картографии. Умеет самостоятельно разрабатывать и внедрять инновационные методы и технологии в процесс топографической съемки, демонстрируя высокий уровень владения специализированным ПО и оборудованием. Владеет навыками экспертной оценки эффективности различных методов и технологий автоматизации топографических работ.</p>
<p><b>ПК.2.5</b></p> <p>Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение собирать, обрабатывать и анализировать геопространственные данные для планирования и проектирования топографических съемок.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает основные источники топографо-геодезической информации, но не умеет их использовать для планирования съемочных работ. Не умеет систематизировать и анализировать данные, полученные из различных источников. Не владеет навыками разработки проектов съемочных работ.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает методы сбора и систематизации топографо-геодезической информации и умеет использовать их для подготовки к выполнению съемочных работ. Умеет анализировать данные и определять объем и характер необходимых измерений. Владеет базовыми навыками разработки проектов съемочных работ.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы оценки точности и достоверности топографо-геодезической информации и умеет использовать их для выбора оптимальных методов и средств измерений. Умеет разрабатывать проекты съемочных работ с учетом требований нормативных документов и технических регламентов. Владеет навыками анализа затрат и планирования ресурсов, необходимых для выполнения съемочных работ.</p> <p><b>Отлично</b></p>

		<p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные методы анализа геопространственных данных и моделирования местности и способен разрабатывать проекты съемочных работ с использованием инновационных технологий. Умеет оптимизировать процесс сбора и обработки информации, а также обеспечивать высокую точность и эффективность выполнения съемочных работ. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных методов и технологий для разработки проектов съемочных работ, отвечающих требованиям самых высоких стандартов.</p>
<p><b>ПК.2.6</b></p> <p>Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>	<p>Обучающийся демонстрирует компетентность в применении нормативных требований и правил при выполнении топографических съемок и создании топографических планов.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Знает о существовании нормативной документации в области топографии, но не понимает ее значения и не умеет применять на практике. Не умеет использовать технические регламенты и инструкции для контроля качества топографических работ. Не владеет навыками оформления топографических планов в соответствии с требованиями.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает основные требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению топографических планов. Умеет применять требования нормативной документации при выполнении топографических работ. Владеет базовыми навыками оформления топографических планов в соответствии с установленными стандартами.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методы контроля качества топографических работ на соответствие требованиям нормативных документов. Умеет выявлять ошибки и несоответствия требованиям при выполнении топографических съемок и камеральном оформлении. Владеет навыками оформления топографических планов, отвечающих всем нормативным требованиям.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Знает современные тенденции развития нормативной базы в области топографии и картографии и способен адаптировать свою работу к новым требованиям. Умеет разрабатывать и реализовывать системы контроля качества топографических работ на</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>соответствие требованиям нормативных документов, демонстрируя высокий уровень знаний и понимания нормативной базы. Владеет навыками экспертной оценки и толкования требований технических регламентов и инструкций.</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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлен абсолютно неправильный метод съёмки местности, приводящий к недостоверному изображению объектов и рельефа.</li> <li>- Основополагающее планово-высотное обоснование отсутствует либо разработано совершенно неграмотно.</li> <li>- Геодезические приборы используются неумело, практически все выполненные измерения содержат критические ошибки.</li> <li>- Данные, полученные при обработке результатов, искажают действительное положение вещей и непригодны для дальнейшего использования.</li> <li>- Формальное представление плана без соблюдения стандартов и норм.</li> <li>- Нет понимания принципов работы с цифровыми средствами формирования топографических схем.</li> </ul>	<b>Неудовлетворительно</b>
<p>Степень освоения материала низкая, студент часто совершает ошибки и нуждается в значительной коррекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы съёмки разработаны плохо, выбранные подходы недостаточно эффективны и приводят к ухудшению итогового результата.</li> <li>- Планово-высотное обоснование слабое, сделано с нарушением основных технических рекомендаций.</li> <li>- Ошибки при работе с геодезическим оборудованием привели к значительному снижению точности измерений.</li> <li>- Обработка данных выполнялась медленно и неэффективно, обнаружены многочисленные ошибки и дефекты.</li> <li>- Графическое оформление топографических планов страдает низким уровнем исполнения, документально закреплено много ошибок.</li> <li>- Недостаточно освоены возможности специализированных программ для цифровой обработки материалов.</li> <li>- Анализ собранной информации выполняется некорректно, многие выводы сделаны ошибочно.</li> <li>- Часто игнорируются требования и стандарты проведения топографической съёмки и оформления документации.</li> </ul>	<b>Удовлетворительно</b>
<p>Студент успешно усвоил материал, но допускает отдельные недостатки:</p>	<b>Хорошо</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод съёмки разработан грамотно, но возможно отсутствие некоторых важных нюансов.</li> <li>- Планово-высотное обоснование создано качественно, однако присутствуют мелкие огрехи.</li> <li>- Работает уверенно с большинством видов геодезического оборудования, возможны единичные промахи.</li> <li>- Основная масса ошибок и погрешностей обнаружена вовремя и своевременно устранена.</li> <li>- Оформленные топографические планы отличаются хорошим качеством, но иногда встречаются мелкие формальные ошибки.</li> <li>- Использование цифрового программного обеспечения носит стабильный характер, но возможны случаи снижения эффективности процесса.</li> <li>- Навык сбора и анализа необходимой информации развит, но требует совершенствования в плане скорости и детальности.</li> <li>- Инструкции и нормы выполняются стабильно, но бывают редкие исключения.</li> </ul>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>Студент уверенно владеет всеми необходимыми компетенциями и показывает высокие практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработал четкий и эффективный метод съёмки местности, обеспечивающий высокое качество конечного результата.</li> <li>- Самостоятельно создал точное планово-высотное обоснование, соответствующее установленным техническим нормам.</li> <li>- Демонстрирует отличное владение современными геодезическими инструментами и технологиями, проводя качественные полевые измерения.</li> <li>- Аккуратно и точно обрабатывал результаты съёмки, исключив наличие грубых ошибок и погрешностей.</li> <li>- Топографические планы представлены профессионально, соответствуют государственным стандартам и правилам оформления.</li> <li>- Освоил цифровые технологии создания топографических планов, эффективно используя программное обеспечение для автоматизации процессов.</li> <li>- Научился собирать, систематизировать и анализировать необходимую топографо-геодезическую информацию для последующего выполнения проектов.</li> <li>- Регулярно соблюдал установленные инструкции и нормы по проведению топографических съёмок и оформлению документации.</li> </ul>	<p><b>Отлично</b></p>