

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**
Зеленина Анна Павловна

Программа производственной практики
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ,
ГРАФИЧЕСКОМУ И ЦИФРОВОМУ ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ**
Код УМК 102320

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

Пермь, 2025

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **производственно-технологическая практика**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Производственная практика по выполнению 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 и углубление теоретических знаний, приобретение практических навыков и опыта самостоятельного выполнения топографических съемок различными методами, создания планово-высотного обоснования, обработки результатов измерений и оформления топографических планов в соответствии с требованиями нормативных документов в условиях реального производства.

Задачи практики :

Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла.

Приобретение практических навыков выполнения топографических съемок различными методами. Освоение методов создания планово-высотного обоснования с использованием различных геодезических приборов.

Приобретение навыков обработки результатов измерений с использованием специализированного программного обеспечения.

Приобретение опыта самостоятельного планирования и организации топографических работ. Формирование навыков работы в коллективе, соблюдения требований охраны труда и техники безопасности.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Производственная 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

Производственная практика является важным этапом обучения и направлена на закрепление и систематизацию знаний, полученных в процессе теоретического обучения, а также приобретение практических навыков выполнения топографических съемок различными методами, создания планово-высотного обоснования, обработки результатов измерений и оформления топографических планов в соответствии с требованиями нормативных документов. В ходе практики обучающиеся участвуют в реальных проектах под руководством опытных специалистов, что позволяет им приобрести опыт самостоятельной работы и подготовиться к профессиональной деятельности.

| | |
|---|--|
| Направление подготовки | 21.02.20 Прикладная геодезия (направленность: Прикладная геодезия) на базе среднего общего |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для прохождения практики | 6 |
| Объем практики (з.е.) | 4 |
| Объем практики (ак.час.) | 144 |
| Форма отчетности | Дифференцированный зачет (6 триместр) |

Примерный график прохождения практики

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|---|--|
| Производственная 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. | Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов |
| Выполнение полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде | | |
| 48 | В данном разделе обучающиеся принимают участие в выполнении полного цикла топографических работ, начиная от полевых измерений и заканчивая созданием оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде, что позволяет им приобрести практический опыт и закрепить теоретические знания. | Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов |
| Выполнение полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, освоение инновационных методов топографических работ | | |
| 48 | Раздел направлен на освоение современных технологий и инновационных методов, используемых при выполнении топографических съемок и создании топографических планов, таких как использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), лазерное сканирование и системы мобильного картографирования. | Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|---|--|
| Сбор, систематизация и анализ топографо- геодезической информации для разработки проектов съемочных работ | | |
| 36 | В данном разделе обучающиеся приобретают навыки сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации, необходимой для разработки проектов съемочных работ различного назначения, что позволяет им научиться планировать и организовывать топографические работы с учетом требований заказчика и особенностей объекта. | Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов |
| Написание отчета по производственной практике и его защита | | |
| 10 | В завершающем разделе обучающиеся систематизируют полученные знания и навыки, оформляют отчет по производственной практике и готовятся к его защите. На защите отчета они демонстрируют приобретенные компетенции в области организации и выполнения геодезических работ. | Договоры с предприятиями, где возможно прохождение производственной практики студентов |

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. 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.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

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

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

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

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

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

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтента, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет геодезии и топографических работ, 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.

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

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

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

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

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет LibreOffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

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

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

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

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

В случае нарушений правил охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины обучающийся может быть отстранен от прохождения практики.

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Студенты в обязательном порядке подписывают лист проведения инструктажа.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся умеет выбирать оптимальные методы решения задач, возникающих при проектировании и создании геодезических сетей, с учетом конкретных условий и требований. | <p>Неудовлетворительно Знает основные методы решения задач в области геодезии, но не понимает, как их применять на практике. Не умеет анализировать условия и выбирать подходящий метод. Не владеет навыками оценки эффективности различных методов.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные типы задач, возникающих при создании геодезических сетей, и методы их решения. Умеет выбирать метод решения для простых задач и выполнять необходимые расчеты. Владеет базовыми навыками сравнения различных методов.</p> <p>Хорошо Знает методы анализа точности и надежности результатов геодезических измерений. Умеет выбирать оптимальный метод решения для сложных задач и обосновывать свой выбор. Владеет навыками оценки эффективности различных методов и выбора наиболее подходящего для конкретных условий.</p> <p>Отлично Знает современные методы математического моделирования геодезических измерений и анализа их точности. Умеет разрабатывать новые методы решения задач, возникающих при создании геодезических сетей. Владеет навыками экспертной оценки различных методов и выбора оптимального для конкретной ситуации.</p> |
| ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся умеет эффективно искать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для проектирования и создания геодезических сетей, с использованием современных информационных технологий. | <p>Неудовлетворительно Знает основные источники информации в области геодезии и информационных технологий, но не умеет эффективно их использовать. Не умеет искать, анализировать и интерпретировать информацию. Не владеет навыками работы с современными информационными технологиями.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы поиска и анализа информации. Умеет искать информацию в различных источниках, анализировать ее и использовать для решения простых задач по созданию геодезических сетей. Владеет</p> |

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

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

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

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

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Хорошо организм человека. Умеет составлять индивидуальные программы тренировок и контролировать их эффективность. Владеет навыками организации спортивных мероприятий и соревнований.</p> <p>Отлично Знает современные методы физической реабилитации и профилактики профессиональных заболеваний. Умеет разрабатывать индивидуальные программы оздоровления с использованием средств физической культуры. Владеет навыками пропаганды здорового образа жизни и создания условий для занятий спортом на рабочем месте.</p> |
| ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Обучающийся умеет читать и понимать техническую документацию, стандарты и нормативные документы по геодезии на русском языке, необходимые для проектирования и создания геодезических сетей. | <p>Неудовлетворительно Знает основные термины и определения в области геодезии, но не умеет читать техническую документацию на русском языке.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные требования к оформлению технической документации. Умеет читать простые инструкции и описания на русском языке. Владеет базовыми навыками составления рефератов по геодезической литературе.</p> <p>Хорошо Знает правила оформления геодезической документации в соответствии с международными стандартами. Умеет читать и понимать сложные технические отчеты и статьи на русском языке. Владеет навыками анализа и обобщения геодезической литературы.</p> <p>Отлично Знает стандарты и нормы, применяемые в геодезии и топографии. Умеет свободно читать и понимать любую техническую документацию по геодезии на русском языке. Владеет навыками ведения научной дискуссии по геодезическим вопросам.</p> |
| ПК.2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов | Обучающийся демонстрирует умение создавать планово-высотное съемочное обоснование, используя различные типы геодезических приборов. | <p>Неудовлетворительно 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>Удовлетворительно Знает методы триангуляции, трилатерации и полигонометрии и умеет выполнять</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Удовлетворительно 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>Хорошо 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>Отлично 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> |
| ПК.2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические | Обучающийся демонстрирует навыки применения современных технологий для сбора и обработки топографо-геодезической информации, а также создания и обновления картографических материалов. | <p>Неудовлетворительно 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>Удовлетворительно Знает основные принципы работы геоинформационных систем (ГИС) и методы обработки данных аэрокосмической съемки. Умеет использовать ГИС для создания и</p> |

| | | |
|--|---|---|
| технологии | | <p>Удовлетворительно редактирования картографических материалов, а также для анализа пространственной информации. Владеет базовыми навыками создания и обновления картографического фонда с использованием современных технологий.</p> <p>Хорошо 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>Отлично 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> |
| 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 | 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>Неудовлетворительно 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>Удовлетворительно 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>Удовлетворительно оборудованием и программным обеспечением.</p> <p>Хорошо</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>Отлично</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> |
| ПК.2.4 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ | Обучающийся демонстрирует способность эффективно применять цифровые и спутниковые решения для автоматизации топосъемочных работ, а также осваивает и применяет инновационные подходы в топографии. | <p>Неудовлетворительно</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>Удовлетворительно</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>Хорошо</p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных топографических</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Хорошо</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>Отлично</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> |
| ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ | Обучающийся демонстрирует умение собирать, обрабатывать и анализировать геопространственные данные для планирования и проектирования топографических съемок. | <p>Неудовлетворительно</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>Удовлетворительно</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>Хорошо</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>Отлично</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>Отлично</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> |
| ПК.2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов | Обучающийся демонстрирует компетентность в применении нормативных требований и правил при выполнении топографических съемок и создании топографических планов. | <p>Неудовлетворительно</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>Удовлетворительно</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>Хорошо</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>Отлично</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> |

| | | |
|--|--|---|
| | | Отлично соответствие требованиям нормативных документов, демонстрируя высокий уровень знаний и понимания нормативной базы. Владеет навыками экспертной оценки и толкования требований технических регламентов и инструкций. |
|--|--|---|

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 топографических съемок, правила работы с геодезическими приборами, требования охраны труда, не знаком с нормативно-правовой базой, регулирующей выполнение топографических работ. Уметь: Не умеет выполнять топографические съемки, обрабатывать результаты измерений, создавать планово-высотное обоснование и оформлять топографические планы. Владеть: Отсутствуют навыки работы с геодезическими приборами и программным обеспечением, организации топографических работ и соблюдения требований безопасности. | Неудовлетворительно |
| Знать: Знает основные методы топографических съемок, правила работы с простейшими геодезическими приборами, основные требования охраны труда, основные положения нормативно-правовой базы, регулирующей выполнение топографических работ. Уметь: Умеет под руководством специалиста выполнять отдельные этапы топографических съемок, обрабатывать результаты измерений, создавать планово-высотное обоснование и оформлять простые топографические планы. Владеть: Базовыми навыками работы с геодезическими приборами и программным обеспечением, выполнения отдельных этапов топографических съемок, обработки результатов измерений и оформления топографических планов под руководством специалиста. | Удовлетворительно |
| Знать: Методы выполнения топографических съемок (тахеометрическая, нивелирование, спутниковые методы), правила работы с геодезическими приборами и программным обеспечением, требования охраны труда и техники безопасности, нормативно-правовую базу, регулирующую выполнение топографических работ. Уметь: Самостоятельно выполнять топографические съемки одним из методов, создавать планово-высотное обоснование, обрабатывать результаты измерений и оформлять топографические планы в соответствии с требованиями нормативных документов, планировать и организовывать работы под руководством специалиста. Владеть: Навыками работы с геодезическими приборами и программным | Хорошо |

| | |
|--|----------------|
| обеспечением, самостоятельного выполнения топографических съемок, обработки результатов измерений и оформления топографических планов, планирования и организации топографических работ под руководством специалиста. | Хорошо |
| <p>Знать: Теоретические основы топографических съемок, современные методы создания планово-высотного обоснования, правила работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, требования охраны труда и техники безопасности, нормативно-правовую базу, регулирующую выполнение топографических работ, методы повышения точности и производительности топографических съемок.</p> <p>Уметь: Самостоятельно выполнять топографические съемки различными методами, создавать высокоточное планово-высотное обоснование, обрабатывать результаты измерений с использованием специализированного программного обеспечения, оформлять топографические планы в графическом и цифровом виде в соответствии с требованиями нормативных документов, планировать и организовывать топографические работы, руководить бригадой и контролировать качество выполненных работ.</p> <p>Владеть: Навыками работы с различными геодезическими приборами и программным обеспечением, самостоятельного выполнения топографических съемок, создания высокоточного планово-высотного обоснования, обработки результатов измерений и оформления</p> | Отлично |