

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УП.01 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ)**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

21.02.20 Прикладная геодезия

(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа УП.01 Учебная практика разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.20 Прикладная геодезия (утвержден Приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 № 617, зарегистрирован в Минюсте России 31.08.2022 № 69867).
- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного директором колледжа от 11 июня 2025 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

Одобрено на заседании
Предметно-цикловой комиссии,
выпускающей студентов на государственную
итоговую аттестацию
Протокол № 09 от 16 июня 2025 г.

Рекомендована к утверждению
Методическим советом ГБПОУ «ПНК»
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 16 июня 2025 г.

Разработчик:
ГБПОУ «ПНК»

Аксарина Анастасия Львовна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические указания по оформлению и защите отчета	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия в части освоения основного вида профессиональной деятельности ВПД Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Проектировать геодезические сети

ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем

ПК 1.3 Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей

ПК 1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей

ПК 1.5 Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК 1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли

ПК 1.7 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений

ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

1.2 Цели и задачи учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- разработки рабочего проекта развития опорных геодезических сетей и составления программы наблюдений на точках опорных геодезических сетей;
- поверки и юстировки геодезических приборов;
- полевого обследования пунктов геодезических сетей;
- определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;
- полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей;
- локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов;
- создания геодезических сетей специального назначения при эксплуатации поверхности и недр Земли;
- предварительной обработки и оценки точности результатов полевых измерений;
- обработки геодезических опорных сетей с помощью компьютерных технологий;
- контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ

уметь:

- составление программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей, определении высот пунктов методом нивелирования, спутниковых определений;
- исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;
- обследовать пункты геодезических сетей;
- использовать методы спутниковой навигации и электронных измерений элементов геодезических сетей;
- выполнять полевые геодезические измерения в геодезических сетях;
- осуществлять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов;
- выполнять полевые геодезические измерения при развитии геодезических сетей специального назначения;
- осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений;
- выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

знать:

- требования к созданию геодезических сетей;
- устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;
- особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию

пунктов геодезических сетей;

- основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;
- методы электронных измерений элементов геодезических сетей;
- методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;
- параметры перехода между системами координат;
- техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;
- основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений;
- приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ

1.3 Количество часов учебной практики: 108 часа (3 недели)

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ВПД Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Проектировать геодезические сети
ПК 1.2	Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем
ПК 1.3	Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей
ПК 1.4	Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей
ПК 1.5	Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов
ПК 1.6	Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли
ПК 1.7	Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений
ПК 1.8	Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Структура учебной практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Сроки проведения
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	3 недели (108 часов)	По графику учебного процесса

3.2 Содержание обучения по учебной практике

ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения»

Содержание учебного материала и практических занятий	Объем часов
Содержание	
Ознакомление со структурой предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда.	6
Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами	35
Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода.	35
Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ	20
Обработка и обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета.	10
Дифференцированный зачет	2
Итого	108

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие Лаборатории «Высшей и космической геодезии»

Комплект учебной мебели, классная доска, персональные компьютеры, рабочее место преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран.

Геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, GPS-навигаторы, спутниковое оборудование.

Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки инварные с полусантиметровыми делениями.

Настенные наглядные пособия и тематические плакаты.

Программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений;

для составления цифровых топографических планов для обработки GNSS-измерений геодезического класса; для автоматизированного проектирования и черчения; для преобразования координат из одной системы координат в другую; для обработки и трансформации растрового изображения.

Лаборатории «Геодезии и математической обработки геодезических измерений»

Комплект учебной мебели, классная доска, рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры для обучающихся.

Геодезические приборы: теодолиты T2, 2T2, 3T5KII; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: Leica TS07 R500, спутниковое оборудование: EFT M2 GNSS, EFT M1 GNSS.

Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки Leica D510.

Программное обеспечение: для автоматизированного проектирования и черчения "nanoCAD»; для автоматизации проектно-исследовательских работ "Nanosad Геоника; комплекс для камеральной обработки геодезических измерений, составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий "CREDO".

Геодезический полигон.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2119557> (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1874716> (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-9729-0467-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167716> (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 188 с.: ISBN 978-5-9729-0241-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989256> (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Буденков, Н. А. Курс инженерной геодезии : учебник / Н.А. Буденков, П.А. Нехорошков, О.Г. Щекова ; под общ. ред. проф. Н.А. Буденкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 244 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-804-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130674> (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

6. Голубев В. В. Теория математической обработки геодезических измерений: учебник / - Москва; Вологда: ИнфраИнженерия, 2021. - 424 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471391>

2. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ: учебник / Авакян В.В. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86567.html>
3. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия: учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов: Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Левитская, Т. И. Геодезия: учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы: учебное пособие для СПО / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие для СПО / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика: учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия: учебное пособие для СПО / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции, общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.	- выполнено проектирование и закрепление на местности спутниковых и опорных геодезических сетей; - изучено закрепление на местности существующих опорных геодезических сетей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.	- выполнены поверки и юстировки геодезических приборов и систем	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.	- выполнены работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.	- определено местоположение пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; - выполнены измерения элементов геодезических сетей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.	- выполнены угловые, линейные, нивелирные и спутниковые измерения на пунктах опорных геодезических сетей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.	- выполнено проектирование межевой сети; - вычислены нормальные и динамические высоты	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.	- умение уравнивать плановые и высотные сети съёмочного обоснования с получением допустимых точностных характеристик; - произведено поэтапное уравнивание неравноточных измерений с разделением на классы; - выявлены одиночные ошибки измерений в ряде избыточных измерений; - анализировать полученные результаты; - оформлены уравненные значения в виде схем с необходимыми ведомостями и каталогами	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	- изучены требования нормативных документов; - выполнен контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у

обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - по сформулированному заданию преподавателя обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач; - самостоятельное определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана 	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- демонстрация знаний информационных источников, применяемых для решения различных задач в профессиональной деятельности, планирования процесса поиска и приемов структурирования информации, форматов оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - планирование траектории профессионального развития и самообразования; - организация самостоятельной работы при изучении модуля; - осознанная презентация коммерческой идеи по организации собственного дела в рамках профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы 	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное изложение рефератов, докладов на профессиональные темы; - оформление документов по установленным требованиям; - уверенные выступления на семинарах и конференциях 	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях

<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознает значимость своей профессиональной деятельности для различных сфер народного хозяйства; - разделяет принципы антикоррупционного поведения 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, направленных на соблюдение принципов бережливого производства, ресурсосбережения и сохранения окружающей среды 	<p>Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности; - сдача норм ГТО 	<p>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уверенное общение на профессиональные темы с применением профессиональной терминологии; - грамотное описание выполненных практических работ, формулировка выводов по результатам выполнения практических и лабораторных работ на основе использования нормативных документов; - понимание текстов на базовые профессиональные темы на государственном и иностранном языках 	<p>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Геоид, квазигеоид и земной эллипсоид.
2. Связь высшей геодезии с другими науками.
3. Системы координат в высшей геодезии.
4. Классификация систем координат.
5. Система геодезических координат.
6. Система пространственных прямоугольных координат.
7. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
8. Преобразование координат из одной системы в другую.
9. Решение главных геодезических задач на поверхности эллипсоида.
10. Порядок решения прямой геодезической задачи на поверхности эллипсоида.
11. Порядок решения обратной геодезической задачи на поверхности эллипсоида.
12. Современные требования к решению главной геодезической задачи.
13. Проекции, применяемые в геодезии.
14. Применение плоских координат в геодезии.
15. Практика применения проекции Гаусса-Крюгера.
16. Выбор проекции.
17. Современные требования к геодезическим проекциям.
18. Классификация геодезических сетей.
19. Назначение геодезических сетей.
20. Плотность и точность построения ГГС.
21. Методы построения плановых геодезических сетей.
22. Спутниковые методы создания геодезических сетей.
23. Схемы и программы построения существующих опорных геодезических сетей.
24. Геодезические сети специального назначения.
25. Построение геодезических сетей специального назначения методом полигонометрии.
26. Передача координат на стенной знак линейной засечкой.
27. Передача координат на стенной знак угловой засечкой.
28. Передача координат на стенной знак полярным способом.
29. Последовательность выполнения работ по созданию плановой государственной геодезической сети.
30. Закрепление пунктов ГГС на местности.
31. Виды угломерных приборов.
32. Контрольные испытания оптических теодолитов.
33. Высокоточные угловые измерения.
34. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов.
35. Измерение горизонтальных направлений способом всевозможных комбинаций.
36. Классификация и назначение нивелирных сетей.
37. Схема построения государственной нивелирной сети.
38. Понятия о системах высот, применяемых в геодезии.
39. Классификация нивелирных знаков.
40. Виды приборов, применяемых для нивелирования I и II классов.
41. Испытания и поверки точных нивелиров.
42. Испытания и поверки инварных реек
43. Способ геометрического нивелирования.

44. Источники ошибок при высокоточном нивелировании.
45. Методы ослабления источники ошибок при высокоточном нивелировании.
46. Государственная гравиметрическая сеть.
47. Сила тяжести и ее потенциал.
48. Уровненные поверхности, силовые линии.
49. Нормальное гравитационное поле.
50. Распределение силы тяжести на поверхности эллипсоида вращения.
51. Аномалия силы тяжести: свойства и области применения.
52. Приборы, используемые в гравиметрии.
53. Гравиметрические данные в задачах геодезии.
54. Методы измерения силы тяжести.
55. Виды гравиметрических съемок.
56. Опорная гравиметрическая сеть
57. Рядовая гравиметрическая сеть
58. Выполнение гравиметрических измерений.
59. Обработка результатов гравиметрических измерений.
60. Оценка точности результатов гравиметрических измерений.
61. Виды и системы геопотенциальных высот.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Время выполнения – 90 мин.

При оценивании качества прохождения учебной практики учитывается:

- качество выполнения работ во время учебной практики:

1. Составление акта поверок точного теодолита
2. Составление акта поверок нивелира Н-05
3. Проведение рекогносцировки местности по карточкам закладки
4. Проложение полигонометрического хода 2 разряда по указанным улицам
5. Камеральная обработка полигонометрии 2 разряда
6. Проведение нивелирования 2 класса по пунктам полигонометрии 2 разряда
7. Камеральная обработка нивелирования 2 класса

- соответствие выполненного отчета по практике требованиям;

8. Составление и защита отчета по УП.01

- качество устных ответов на контрольные вопросы во время зачета.

Оценка по практике определяется как средний балл за представленные материалы, выполнение практической работы и ответы на контрольные вопросы. Оценка выставляется по 5-ти балльной шкале.

Перечень работ, выполнение которых необходимо для получения оценки

Наименование работ	Балл
Составление акта поверок точного теодолита	2-5
Составление акта поверок нивелира Н-05	2-5
Проведение рекогносцировки местности по карточкам закладки	2-5
Проложение полигонометрического хода 2 разряда по указанным улицам	2-5
Камеральная обработка полигонометрии 2 разряда	2-5
Проведение нивелирования 2 класса по пунктам полигонометрии 2 разряда	2-5
Камеральная обработка нивелирования 2 класса	2-5
Составление и защита отчета по УП.01	2-5
Итого 40 баллов	

Критерии оценки:

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» (5 баллов) - ответы на вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи. Есть не значительные неточности в выполнении практической работы и составлении отчета.

«Хорошо» (4 балла) - в ответах на вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Есть не значительные неточности в выполнении практической работы и составлении отчета.

«Удовлетворительно» (3 балла) - ответы на вопросы даны частично. Есть значительные неточности в выполнении практической работы и составлении отчета.

«Неудовлетворительно» (2 балла) - ответы на вопросы даны неправильные, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Практическое задание не выполнено, или выполнено не верно.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Методические указания по оформлению и защите отчета

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Отчет о практике должен быть составлен в соответствии со структурой отчета и оформляется в соответствии с принятым в образовательном учреждении

3 Организация практики

Учебная практика проводится на учебном полигоне и в учебном кабинете.

Согласно утвержденного учебного плана, продолжительность практики составляет 3 недели. Работы проводятся 6 дней в неделю (воскресенье – выходной)

Продолжительность рабочего дня составляет 6 часов.

Программа учебной практики определяется перечнем работ и их объемом, приведенным в табл. 1.

Каждый студент обязан выполнить все работы, предусмотренные программой практики, в установленные сроки. Пропуски и опоздания на учебную геодезическую практику не допускаются

Таблица 1 - Объем работ и распределение времени по видам работ

Содержание учебного материала и практических занятий	Объем часов
Содержание	
Ознакомление со структурой предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда.	6
Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами	35
Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода.	35
Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ	20
Обработка и обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета.	10
Дифференцированный зачет	2
Итого	108

Бригада. Обязанности бригадира

Учебно-производственной единицей на практике является бригада в составе 4-5 человек, возглавляемая бригадиром. Бригадир выбирается студентами из членов бригады. В обязанности бригадира входит:

1. распределение обязанностей между членами бригады так, чтобы каждый студент выполнил поочередно все виды работ;
2. соблюдение трудовой дисциплины, правил техники безопасности и внутреннего распорядка каждым членом бригады;
3. систематическое заполнение дневника практики;
4. Наблюдение за надлежащим хранением и правильным использованием оборудования студентами.

Бригада полностью несет материальную ответственность при порче или утрате инструментов и принадлежностей.

Инструктаж по технике безопасности, получение задания на учебную практику. Ознакомительная лекция о видах работ.

Задание на учебную практику типовое для всех студентов. Задание выдается руководителем в первый день практики один экземпляр на всю бригаду.

Перед началом работы руководитель практики проводит вводный инструктаж по соблюдению «Правил по технике безопасности». Работа на отведенном участке начинается с инструктажа на рабочем месте. Все виды инструктажа фиксируются в специальном журнале под роспись студента. Журнал храниться у руководителя практики.

Для предупреждения несчастных случаев и травм при выполнении работ должны соблюдаться следующие меры безопасности:

1. Подготовить рабочее место: разместить на рабочем месте материалы, оборудование и инструменты, которые студенты должны иметь при себе.

2. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к работе:

- чертежные инструменты: подготовить к работе только исправные чертежные инструменты и приспособления; не оставлять чертежные инструменты и приспособления без присмотра;

- персональный компьютер: перед работой на компьютере нужно убедиться, что в зоне досягаемости отсутствуют оголенные провода и различные шнуры; предметы на столе не должны мешать обзору, пользоваться мышкой и клавиатурой; поверхность экрана должна быть абсолютно чистой; клавиатура разместить на расстоянии 20-30 сантиметров от края стола; стул установить таким образом, чтобы спина лишь немного упиралась в его спинку.

- геодезические приборы и аксессуары: проверить (визуально) исправность геодезических приборов, и исправность геодезического оборудования и аксессуаров;

- молотки, металлическая арматура: молотки должны быть прочно насажены на топорща.

3. Изучить содержание и порядок проведения частей УП, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить исправность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

4. Одежда и обувь студента должна быть выбрана по погоде, удобной для работы, застегнута на пуговицы и молнии; надеть головные уборы и сигнальные жилеты.

5. Убрать с рабочего стола все лишнее.

Студенту запрещается приступать к выполнению УП при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить преподавателю.

6. Во время работы необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования.

1. Чертежные инструменты: вычислительные и графические работы должны выполняться при достаточном освещении; во избежание развития близорукости необходимо следить, чтобы расстояние от глаз до рабочей поверхности равнялось примерно 25-30 см; быть внимательным при работе, не отвлекаться; во избежание получения травмы пользоваться только исправными чертежными инструментами и приспособлениями; не оставлять чертежные инструменты и приспособления без присмотра; не держать заточенный карандаш острием вверх; заточку карандашей проводить в специально отведенном для этого месте; по окончании работы проверить наличие чертежного инструмента и привести в порядок рабочее место; при обнаружении не исправных чертежных инструментов и приспособлений немедленно прекратить работу и сообщить об этом членам экзаменационной комиссии.

2. Персональный компьютер: нельзя часто включать и выключать компьютер без особой на это нужды; при ощущении даже незначительного запаха гари, нужно как можно быстрее выключить компьютер из сети и уведомить о случившемся Председателю и членам экзаменационной комиссии; для уменьшения воздействия излучения экрана нужно, чтобы

расстояние между глазами и монитором составляло не менее полуметра; локти не должны висеть в воздухе, а комфортно располагаться на столешнице; ноги должны упираться в твердую поверхность, быть распрявленными вперед, а не подогнуты под себя; если студент носит очки, то ему следует убедиться, что он может свободно регулировать угол наклона экрана; по окончании работы привести в порядок рабочее место.

3. Геодезические приборы: при распаковке прибор берется за специальную ручку; при закреплении прибора на штативе, прибор удерживается левой рукой, правой рукой прибор вворачивается, а после окончания работ выворачивается, становой винт; отпускать прибор можно, только убедившись в его надежном закреплении; при установке прибора должен обеспечиваться доступ к нему со всех сторон; высота установки прибора должна обеспечивать удобство работы обучающегося; запрещается поворачивать тахеометр вокруг вертикальной оси, а зрительную трубу относительно горизонтальной оси при зафиксированных крепежных винтах; переносить тахеометр, закрепленный на штативе запрещается; не соединяйте и не разъединяйте разъемы электропитания влажными руками. Это может привести к поражению электрическим током; -при необходимости переноса тахеометра разрешается переносить его с открепленными крепежными винтами, в правильно уложенном состоянии в футляре; необходимо проявлять осторожность при визировании в сторону Солнца; категорически запрещается наводить зрительную трубу прибора на Солнце, чтобы не выжечь сетчатку глаза; при выполнении измерений запрещается наводить зрительную трубу тахеометра в глаза людей и животных запрещается осуществлять наблюдение прямого и зеркально отраженного лазерного излучения; запрещается размещать в зоне лазерного пучка предметы, вызывающие его зеркальное отражение; разрешается использовать нивелир во время дождя, но ограниченный период времени; при обнаружении неисправности прибора незамедлительно прекратить работу и сообщить об этом Председателю и членам экзаменационной комиссии.

4. Геодезическое оборудование и аксессуары: при установке штатива избегать попадания пальцев рук между головкой штатива и креплением ножек, избегать контакта заостренных концов ножек штатива с телом; при установке штатива следует убедиться, что винты ножек штатива надежно закреплены, не следует чрезмерно затягивать винты ножек - это может привести к срыву резьбы; при необходимости переноса штатива, переносить его разрешается в сложенном состоянии, с затянутыми винтами ножек в строго вертикальном положении за спиной на ремне; при использовании телескопической вехи переносить ее разрешается только в строго вертикальном положении, направлять острие вехи в какую-либо сторону категорически запрещается; при разворачивании или складывании деревянной нивелирной рейки необходимо быть аккуратным и внимательным, чтобы не повредить пальцы рук; при работе с нивелирной рейкой реечник должен надежно её удерживать во избежание ее падения и причинения травмы; запрещается прикасаться руками и касаться нивелирными рейками к проводам, свисающим с опор линий электропередач или же торчащий из земли.

5. Молотки, кувалды, металлическая арматура: при забивании металлической арматуры в грунт следует внимательно следить за положением инструмента и арматуры и контролировать силу удара во избежание нанесения травмы.

6. При выполнении экзаменационных заданий и уборке рабочих мест: необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других студентов; соблюдать настоящую инструкцию; соблюдать правила эксплуатации оборудования и инструментов, не допускать падений; поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте; выполнять экзаменационные задания только исправным инструментом;

7. При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение экзаменационного задания и сообщить об этом Председателю и членам экзаменационной комиссии.

8. По окончании работы каждый студент обязан:
- привести в порядок рабочее место.

- инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место.

9. В случае возникновения у студента плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом Председателю и членам экзаменационной комиссии.

10. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь сообщить о случившемся Председателю и членам экзаменационной комиссии, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь по телефону 03 или 112, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

11. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Председателя и членам экзаменационной комиссии.

12. При обнаружении взрывного устройства или других посторонних подозрительных предметов следует изолировать доступ к ним окружающих и немедленно сообщить об этом Председателю комиссии и работникам правоохранительных органов. Запрещается осуществлять какие-либо действия с обнаруженным устройством.

За нарушение дисциплины и правил техники безопасности студент может быть отстранён от прохождения учебной практики!!!

Выполнение необходимых проверок и юстировок приборов. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами.

Выполнение необходимых проверок и юстировок приборов включает в себя проведение проверок и составление Акта о выполненных поверках высокоточных и точных теодолитов и электронных тахеометров; проложение полигонометрических ходов 2 разряда точным теодолитом и электронным тахеометром, в которых измеряются углы и длины сторон в соответствии с нормативными документами; камеральная обработка полевых измерений с составлением ведомости составления координат по проложенным пунктам.

Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение проверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Камеральная обработка результатов измерений в программе Кредо Дат.

Проложение нивелирных ходов II класса включают в себя выполнение проверок нивелира Н-05, с дальнейшим составлением акта проверок; Проложение нивелирных ходов II класса в соответствии с «Инструкцией по нивелированию I,II,III,IV классов»; в камеральной обработке материалов нивелирования II класса в ПО Кредо-Дат, составление журнала нивелирования и увязки нивелирных ходов и вычисления отметок с отображением на схеме нивелирования.

Обработка и обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета.

При обработке и обобщению материала оформляется отчет по УП.01 в соответствии со структурой:

Введение

1. Поверки геодезических приборов
- 1.1 Акта проверок точного теодолита
- 1.2 Акта проверок нивелира Н-05
3. Рекогносцировка местности по карточкам закладки
4. Полигонометрия 2 разряда по указанным улицам
5. Камеральная обработка полигонометрии 2 разряда

6. Нивелирование 2 класса по пунктам полигонометрии 2 разряда
7. Камеральная обработка нивелирования 2 класса

Заключение

Приложения

1. Карточки привязки пунктов полигонометрического хода
2. Ведомость координат полигонометрического хода
3. Журнал нивелирования 2 класса
4. Ведомость увязки нивелирных ходов
5. План полигонометрического хода в масштабе

Сдача отчета проходит в виде вопросов по данной УП.01.