



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНСПО

«23» мая 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

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

21.02.20 Прикладная геодезия

Краснодар 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 г. № 617 (зарегистрирован в Минюсте России 31.08.2022 г. № 69867)

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

Форма обучения очная
Учебный год 2024 - 2025

3 курс 5,6 семестр

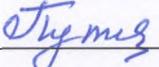
всего 425 часов, в том числе:

| | |
|--|---------------------|
| максимальная учебная нагрузка обучающегося | 425 часов, включая: |
| обязательная аудиторная учебная нагрузка | 264 часа; |
| учебная практика | 72 часа; |
| производственная практика | 72 часа; |
| промежуточная аттестация | 17 часов. |
| форма итогового контроля | экзамен по модулю |

Составитель: преподаватель ИНСПО  С.И. Комарова
подпись

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин экономического цикла и специальностей Экономика и бухгалтерский учет, Прикладная геодезия и Земельно-имущественные отношения протокол № 11 от 20 мая 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

 М.Б. Путилина

20 мая 2024 г.

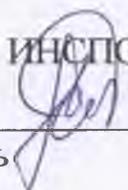
Рецензенты:

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Генеральный директор ООО «Строй-макс» |  | Вовк Алла Викторовна |
| Директор ООО «СМ Групп» |  | Мжачих Сергей Александрович |

ЛИСТ
согласования рабочей программы профессионального модуля
ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке
опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального
назначения

Специальность среднего профессионального образования
21.02.20 Прикладная геодезия

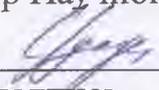
Зам. директора ИНСПО


_____ *Е.И. Рыбалко*

подпись

«16» мая 2024 г.

Директор Научной библиотеки КубГУ


_____ *М.А. Хуаде*

подпись

«14» мая 2024 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-
информационного обеспечения образовательной программы


_____ *И.В. Милюк*

подпись

«15» мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 2 |
| 1.1 Область применения программы | 2 |
| 1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена | 2 |
| 1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля | 2 |
| 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по профессиональному модулю (перечень формируемых компетенций) | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2.1. Тематический план профессионального модуля | 4 |
| 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по профессиональному модулю | 7 |
| 3.2. Перечень необходимого программного обеспечения | 8 |
| 3.3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля | 8 |
| 3.3.1. Основная литература | 8 |
| 3.3.2. Дополнительная литература | 8 |
| 3.3.3. Периодические издания | 8 |
| 3.3.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля | 9 |
| 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА | 9 |
| 4.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса | 9 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 10 |
| 5.1. Оценочные средства для контроля успеваемости | 10 |
| 5.1.1. Паспорт фонда оценочных средств | 10 |
| 5.1.2. Критерии оценки знаний обучающихся в целом по модулю | 10 |
| 5.1.3. Оценочные средства для проведения для текущей аттестации | 10 |
| 5.1.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации | 10 |
| 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ - ПМ 01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СОЗДАНИЮ И ОБРАБОТКЕ ОПОРНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ 01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО по специальности. 21.02.20. Прикладная геодезия технического профиля, реализуется на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке студентов по специальности Прикладная геодезия с присвоением квалификации геодезист.

Достижение образовательных целей осуществляется в аспекте гуманизации и гуманитаризации образования и означает расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

| Код | Наименование общих компетенций |
|------------|--|
| 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 |

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю; также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

| | |
|-------|---|
| 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|--|
| ВД 1 | Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения |
| 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 |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <p>разработки рабочего проекта развития опорных геодезических сетей и составления программы наблюдений на точках опорных геодезических сетей;</p> <p>поверки и юстировки геодезических приборов;</p> <p>полевого обследования пунктов геодезических сетей;</p> <p>определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;</p> <p>полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей;</p> <p>локализации системы координат в полевом программном</p> |
|-------------------------|--|

| | |
|-------|--|
| | <p>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</p> |
| Уметь | <p>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; 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</p> |
| Знать | <p>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</p> |

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по профессиональному модулю

- выполнение проектирования и закрепления на местности спутниковых и опорных геодезических сетей;
- изучение закрепления на местности существующих опорных геодезических сетей
- выполнение поверки и юстировки геодезических приборов и систем
- выполнение работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей
- определение местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;
- выполнение измерения элементов геодезических сетей
- выполнения угловые, линейные, нивелирные и спутниковые измерения на пунктах опорных геодезических сетей
- выполнение проектирования межевой сети;
- вычисление нормальные и динамические высоты
- умение уравнивать плановые и высотные сети съемочного обоснования с получением допустимых точностных характеристик;
- произведение поэтапного уравнивание неравноточных измерений с разделением на классы;
- выявление одиночных ошибки измерений в ряде избыточных измерений;
- анализ полученные результаты;
- оформление уравненные значения в виде схем с необходимыми ведомостями и каталогами
- организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия;
- самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы
- знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка, практики и итоговая аттестация) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i> |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01- ОК 9 | Раздел 1. Средства и методы создания опорных геодезических сетей | 156 | 144 | 72 | | - | | - | - |
| ПК 1.7, ПК 1.8 ОК 01- ОК 9 | Раздел 2. Методы математической обработки результатов полевых геодезических измерений и оценка их точности | 120 | 120 | 40 | - | - | - | - | - |
| ПК 1.1 – ПК 1.8 ОК 01- ОК 9 | Учебная практика, часов | 72 | - | - | - | - | - | 72 | - |
| ПК 1.1 – ПК 1.8 ОК 01- ОК 9 | Производственная практика | 72 | | | | | | - | 72 |
| | Экзамен по модулю | 5 | | | | | | | |
| | Всего: | 425 | 264 | 112 | - | | - | 72 | 72 |

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоение |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей | | 4 | |
| МДК.01.01 Проектирование и создание геодезических опорных, специального назначения, нивелирных, гравиметрических сетей | | 156 | |
| Тема 1. Системы координат | Содержание | 22 | |
| | 1. Земной эллипсоид и его основные элементы. Уровенные поверхности и их свойства. Основные линии и плоскости земного эллипсоида. Нормальные сечения эллипсоида, главные нормальные сечения. Взаимные нормальные сечения и геодезическая линия. | | 1 |
| | 2. Системы координат и высот. Уклонения отвесных линий. Астрономические и геодезические координаты и азимуты. Ортометрические, нормальные и геодезические высоты. Понятие об исходных геодезических датах и системах координат СК-42, СК-95, ПЗ-90. Балтийская система высот. | | 2 |
| | Практические занятия | 10 | |
| | 1. Преобразование геодезических координат в плоские прямоугольные координаты в проекции Гаусса-Крюгера и обратно | | |
| | 2. Переход от геодезического азимута к дирекционному углу. | | |
| Тема 2. Методы создания и проектирования государственных геодезических сетей | Содержание | 22 | |
| | 1. Общие сведения о геодезических сетях и методах их создания. Сущность, назначение и виды геодезических сетей. Основные методы определения координат: триангуляция, полигонометрия, трилатерация. Геодезические сети на основе спутниковой навигации. Полевое обследование пунктов геодезических сетей. | | 2 |
| | 2. Развитие ГГС в XXI веке. Основные принципы дальнейшего развития ГГС спутниковыми методами и ее структура: ФАГС, ВГС, СГС-1, – их назначение, состав, плотность, точность, взаимосвязь и связь с АГС и ГНС. | | 3 |
| | Практические занятия | 10 | |
| | 1. Проектирование плановой государственной геодезической сети. | | |
| | 2. Проектирование спутниковой геодезической сети. | | |
| Тема 3. Средства измерений | Содержание | 6 | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| | 1. | Точные оптические теодолиты. Электронные тахеометры. Спутниковые системы Классификация по ГОСТу, краткая характеристика и применение, особенности устройства и отсчетных приспособлений; принцип работы. | | 2 | |
| | 2. | Поверки, юстировки и основные исследования точных оптических теодолитов, электронных тахеометров, спутниковых систем. | | 3 | |
| | Практические занятия | | 10 | | |
| | 1. | Устройство и технология угловых измерений точным оптическим теодолитом, электронным тахеометром. | | | |
| | 2. | Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита, электронного тахеометра. | | | |
| Тема 4. Способы угловых измерений | Содержание | | 22 | | |
| | 1. | Производство угловых и линейных измерений. Способ круговых приемов, способ измерения углов «во всех комбинациях». Методика измерения зенитных расстояний. Точность, приборы и методы линейных измерений. | | | 2 |
| | | 2. | Технология спутниковых измерений. | 3 | |
| | Практические занятия | | 10 | | |
| | 1. | Измерение горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом «во всех комбинациях», способом круговых приемов. | | | |
| | | 2. | | | Определение местоположения пунктов геодезической сети на основе спутниковой навигации. |
| 3. | Предварительная обработка сети триангуляции: приближенное решение треугольников и вычисление их сферических избытков; вычисление поправок за центрировку и редукцию; подсчет невязок сферических треугольников и средней квадратической погрешности измеренного угла в сети. | | | | |
| | 4. | Локализация систем координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов. | | | |
| Тема 5. Государственная нивелирная сеть (методы создания, средства измерений, способы измерений) | Содержание | | 24 | | |
| | 1. | Характеристика государственной высотной опорной геодезической сеть (ГНС). Проектирование, реконструкция и закрепление на местности линий высокоточного нивелирования | | | 2 |
| | 2. | Характеристика приборов и инструментов для высокоточного нивелирования. Устройство и принцип работы цифровых высокоточных нивелиров. Поверки, юстировки и основные исследования высокоточных нивелиров, штриховых инварных реек, штрихкодowych реек. | | | 3 |
| | | 3. | Порядок и методика выполнения нивелирования II класса. Контроли и допуски. Обработка результатов нивелирования. Привязка нивелирных ходов к реперам и стенным маркам. Особые случаи высокоточного нивелирования (передача отметки через водное препятствие). | 3 | |
| | Практические занятия | | 12 | | |
| | 1. | Поверки, юстировки высокоточного нивелира типа Н-05, исследования штриховых инварных реек типа РН-05. | | | |
| | 2. | Обработка полевого журнала нивелирования II класса. | | | |
| | 3. | Измерение превышений на станциях нивелирования II класса оптическими и цифровыми нивелирами. | | | |

| | | | | |
|---|--|---|-----|---|
| Тема 6. Геодезические сети специального назначения | Содержание | | 22 | 2 |
| | 1. | Характеристика сетей специального назначения (ГССН). Сети сгущения. Межевые сети. Методы создания и их применение в различных условиях. Закрепление на местности. | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| 1. | Проектирование межевой сети. | | | |
| Тема 7. Гравиметрические сети | Содержание | | 22 | 2 |
| | 1. | Сила тяжести и её потенциал. Ускорение силы тяжести. Нормальное гравитационное поле. Аномалия силы тяжести. Уровенные поверхности и их непараллельность. Высоты ортометрические, динамические и нормальные. Переход от измеренных превышений к системе нормальных высот. Методы измерения силы тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 10 | |
| 1. | Вычисление нормальных и динамических высот. | | | |
| Раздел 2. Математическая обработка результатов геодезических измерений | | | | |
| МДК 01.02. Математическая обработка результатов геодезических измерений | | | 120 | |
| Тема 2.1. Виды измерений, погрешности измерений | Содержание | | 40 | 2 |
| | 1. | Сущность измерений, виды измерений. Классификация погрешностей измерений. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| 1. | Решение ранее выполненных задач в программе MS Excel с помощью стандартных функций и оформление в программе MS Word. | | | |
| Тема 2.1. Виды измерений, погрешности измерений | Содержание | | 40 | 2 |
| | 1. | Свойства случайных погрешностей равноточных измерений. Оценка точности результатов измерений. Погрешность функций непосредственно измеренных равноточных величин | | |
| | 2. | Обработка результатов ряда равноточных измерений. Двойные равноточные измерения. Оценка точности ряда двойных равноточных измерений. | | |
| | 3. | Неравноточные измерения. Веса результатов неравноточных измерений и их свойства. Вероятнейшие погрешности и их свойства. Формула Бесселя для неравноточных измерений. | | |
| | 4. | Обработка результатов ряда неравноточных измерений. Веса функций непосредственно измеренных величин. | | |
| | 5. | Оценка точности измерения углов и превышений по невязкам в полигонах и ходах. Формула Ферреро. Оценка точности вычислений с приближенными числами. | | |
| | Практические занятия | | 26 | |
| | 1. | Оценка точности многократно измеренной величины по истинным погрешностям (линейные и угловые измерения). Вычисление средних, вероятных, средних квадратических, предельных, абсолютных и относительных погрешностей. | | |
| | 2. | Обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины по уклонениям от среднего (угловые измерения). Вычисление средних, средних квадратических, предельных, погрешностей. | | |
| | 3. | Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений (превышения). | | |
| 4. | Обработка результатов неравноточных измерений одной величины (угловые и линейные | | | |

| | | | |
|--|--|--|----|
| | измерения). | | |
| Тема 2.3. Уравнивание результатов измерений | Содержание | | 40 |
| | 1. | Уравнивание геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Метод наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Оценка точности результатов уравнивания. | 2 |
| | 2. | Контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов | 3 |
| | 3. | Математическая обработка результатов полевых геодезических измерений с использованием современной компьютерной программы КРЕДО ДАТ. Интерфейс программы. Начальные установки. Начальные настройки. | 3 |
| | 4. | Обработка результатов полевых геодезических измерений плановых сетей в системе КРЕДО ДАТ. Решение встроенных геодезических задач. | 3 |
| | 5. | Обработка результатов полевых геодезических измерений высотных сетей в системе КРЕДО ДАТ. Составление схем в системе КРЕДО ДАТ. | 2 |
| | Практические занятия | | 12 |
| | 1. | Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии. Оценка точности измерений в триангуляции. | |
| | 2. | Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов; по числу штативов). | |
| | 3. | Определение числа и видов независимых геометрических условий в различных геодезических сетях. | |
| | 4. | Уравнивание нивелирной сети в системе КРЕДО ДАТ. | |
| | 5. | Уравнивание одиночного полигонометрического хода в системе КРЕДО ДАТ | |
| | 6. | Уравнивание полигонометрического хода с одной узловоей точкой в системе КРЕДО ДАТ | |
| | 7. | Уравнивание линейно-угловой сети в системе КРЕДО ДАТ | |
| 8. | Уравнивание триангуляции в системе КРЕДО ДАТ | | |
| Учебная практика | | 72 | |
| Виды работ: | | | |
| 1. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами. | | | |
| 2. Нивелирование II класса. Прокладывание нивелирного хода. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. | | | |
| 3. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ | | | |
| Производственная практика (концентрированная практика) | | 72 | |
| Виды работ: | | | |
| 1. Обследование пунктов геодезической сети. | | | |
| 2. Исследования, поверки и юстировка геодезических приборов. | | | |
| 3. Выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. | | | |
| 4. Первичная математическая обработка результатов полевых измерений. | | | |
| Экзамен по модулю | | 5 | |
| Всего | | 425 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по профессиональному модулю:

Лаборатория «Высшей и космической геодезии», лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», лаборатория «Электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной программы по специальности.

3.2. Перечень необходимого программного обеспечения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

- Операционная система Microsoft Windows 10;
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus;
- Программное обеспечение для автоматизации камеральной обработки наземных и результатов постобработки спутниковых геодезических измерений КРЕДО ДАТ 4.1 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ;
- Программное обеспечение для обработки спутниковых геодезических измерений в дифференциальном режиме КРЕДО ГНСС;
- Программное обеспечение для создания цифровой модели местности по материалам линейных изысканий КРЕДО ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ;
- Программное обеспечение для обработки и интерпретации результатов геодезических измерений по многократным наблюдениям за деформационно-осадочными процессами КРЕДО РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ;
- Программное обеспечение для обработки и трансформации растрового изображения КРЕДО ТРАНСФОРМ;
- Программное обеспечение для преобразования геоцентрических, геодезических и прямоугольных плоских координат КРЕДО ТРАНСКОР;
- Программное обеспечение для автоматизированного моделирования поверхностей, расчета объемов между поверхностями, а также для выпуска текстовых и графических материалов по результатам расчетов КРЕДО ОБЪЕМЫ;

- Программное обеспечение для камеральной обработки полевых измерений геометрического нивелирования I–IV классов КРЕДО НИВЕЛИР;
- Приложение для обмена данными между продуктами на платформе CREDO III и продуктами других производителей КРЕДО КОНВЕРТЕР;
- 7-zipGNU LesserGeneralPublicLicense (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- FoxitReader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

3.3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

3.3.1 Основная литература

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535186>
2. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053281>
3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для СПО / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-47457-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378479>

3.3.2 Дополнительная литература

1. 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>

2. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2023171>

Нормативно-правовые документы

Кодексы

1. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГрК : текст с изменениями и дополнениями на 25 декабря 2023 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997– . — Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями на 14 февраля 2024 года : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997– . — Загл. с титул. экрана.

Федеральные законы

1. Российская Федерация. Законы. О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 431-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 19 октября 2023 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2015 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2015 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997– . — Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве : Федеральный закон № 78-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 24 мая 2001 года : одобрен Советом Федерации 6 июня 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997– . — Загл. с титул. экрана.

3. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : Федеральный закон № 101-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 4 августа 2023 года : принят Государственной Думой 30 декабря 2021 года : одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997– . — Загл. с титул. экрана.

4. Российская Федерация. Законы. О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую : Федеральный закон № 172-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 25 декабря 2023 года : принят

Государственной Думой 3 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 8 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Российская Федерация. Законы. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : Федеральный закон № 74-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 6 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 23 мая 2003 года : одобрен Советом Федерации 28 мая 2003 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Российская Федерация. Законы. О личном подсобном хозяйстве : Федеральный закон № 112-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 4 августа 2023 года : принят Государственной Думой 21 июня 2003 года : одобрен Советом Федерации 26 июня 2003 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : Федеральный закон № 384-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 2 июля 2013 года : принят Государственной Думой 23 декабря 2009 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Постановления, распоряжения Правительства РФ

1. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : в редакции от 15 сентября 2023 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети : Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2019 года № 1080 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985» : в редакции от 20 мая 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 года № 815 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. О федеральном государственном контроле (надзоре) в области геодезии и картографии : в редакции от 17 августа 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 25 июня 2021 года № 1001 //

КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Нормативные акты министерств и ведомств

1. Об установлении требований к программам картографических атласов : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 24 апреля 2017 года № 204 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Нормативные акты Краснодарского края

1. Российская Федерация. Законы. Об основах регулирования земельных отношений в Краснодарском крае : Закон Краснодарского края № 532-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 11 марта 2024 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 23 октября 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. Об управлении собственностью Краснодарского края : Закон Краснодарского края № 180-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 19 декабря 2023 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 28 апреля 1999 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Государственные стандарты (ГОСТы)

1. ВСН 30-81. Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности : ведомственные строительные нормы : утверждены Министерством нефтяной промышленности 11 мая 1981 года : дата введения 1981-06-15 / подготовлен институтом «Южгипронефтепровод», институт «Гипротрубопровод», Геологическое управление Миннефтепрома // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. ГОСТ 22268-76. Геодезия. Термины и определения : государственный стандарт Союза ССР : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 декабря 1976 года № 2791 : дата введения 1978-01-01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Московским институтом инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Научно-исследовательским институтом прикладной геодезии // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения : межгосударственный стандарт : текст с изменениями и дополнениями на 1 ноября 2001 года : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 31 марта 1976 года № 730 : дата введения 1977–07–01 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. ГОСТ 28441-99. Картография цифровая. Термины и определения : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 23 октября 1999 года № 423-ст : введен взамен ГОСТ 28441-90 : дата введения 2000–07–01 / подготовлен 29-м научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации, Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. ГОСТ Р 51606-2000. Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. ГОСТ Р 51607-2000. Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. ГОСТ Р 51608-2000. Карты цифровые топографические. Требования к качеству : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы. Термины и определения : национальный стандарт : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 года № 423-ст : введен впервые : дата введения 2006–07–01 / подготовлен Федеральным государственным унитарным предприятием "Государственный научно-внедренческий центр геоинформационных систем и технологий", Институтом географии Российской Академии наук, Федеральным государственным унитарным предприятием

"Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. ГОСТ Р 50828-95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 18 октября 1995 года № 543 : введен впервые : дата введения 1996-07-01 / подготовлен 29 Научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

10. ГОСТ Р 51353-99. Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 11 ноября 1999 года № 404-ст : введен впервые : дата введения 2000-07-01 / подготовлен 29 Научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

11. ГОСТ 21.301-2014. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 года № 1831-ст : введен впервые : дата введения 2015-07-01 / подготовлен Открытым акционерным обществом "Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве" ; Открытым акционерным обществом "Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям в строительстве" // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

12. ОСТ 68-15-01. Измерения геодезические. Термины и определения : стандарт отрасли : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 24 апреля 2001 года № 93-пр : введен взамен РД БГЕИ 14-92 : дата введения 2001-07-01 / подготовлен Центральным ордена "Знак Почета" научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

13. ОСТ 68-3.1-98. Карты цифровые топографические. Общие требования : стандарт отрасли : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 29 апреля 1998 года № 66п : введен впервые : дата введения 1998-11-01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Строительные нормы и правила (СНиПы)

1. РСН 72-88. Технические требования к производству съемок подземных (надземных) коммуникаций : республиканские строительные нормы

: утверждены и введены в действие постановлением Государственного комитета РСФСР по делам строительства от 5 августа 1988 года № 73 : введены впервые : дата введения 1989–01–01 / подготовлены Научно-производственным объединением по инженерно-строительным изысканиям (НПО «Стройизыскания») Госстроя РСФСР. – (Инженерные изыскания для строительства) // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. РТМ 68-13-99. Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 2 ноября 1999 года № 150-пр : введен впервые : дата введения 2000–02–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. РТМ 68-14-01. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 24 апреля 2001 года № 93-пр : введен впервые : дата введения 2001–07–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 года № 1033/пр : дата введения 2017–07–01 / подготовлен Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства : свод правил : одобрен Письмом Департамента развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России от 14 октября 1997 года № 9-4/116 : введен впервые : дата введения 1998–01–01 / подготовлен Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя России, ГО «Росстройизыскания», ЦНИИГАиК, Мосгоргеотрестом, Научно-производственным центром «Ингеодин», АО «Институт Гидропроект», ОАО «Мосгипротранс», АО «Гипроречтранс», АООТ «Гипрокаучук», ОАО «ЦНИИС», ТОО «ЛенТИСИЗ», ОАО «Ленгипротранс», АО «Ленгипроречтранс», «Энергосетьпроект», «Союздорпроект», ГСПИ РТВ, Комитетом по архитектуре и градостроительству Краснодарского края, Управлением архитектуры и градостроительства Тверской области, АО «Моринжгеология», АО «Минарон» // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства : свод правил : одобрен Письмом Управлением научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России от 26 сентября 2000 года № 5-11/89 : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя России, Научно-производственным центром "НПЦ Ингеодин", АО "Гипроречтранс" // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 октября 2017 года № 1469/пр : дата введения : 2018–04–25 / подготовлен Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. СП 317.1325800.2017. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 22 декабря 2017 года № 1702/пр : введен впервые : дата введения 2018–6–23 / подготовлен Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах : утверждены Коллегией Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР 9 февраля 1989 года № 2/21 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3.3.3 Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 05. География. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/9107>

2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле.
– URL:
<https://eivis.ru/browse/publication/71212>

3.3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН»
<http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/books?spo=1>

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ)
<http://www.elibrary.ru/>;
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>;
5. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России
<http://www.lektorium.tv/>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Министерство просвещения Российской Федерации
<https://edu.gov.ru/>
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
7. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>

3. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ
<https://openedu.kubsu.ru/>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины ПМ 01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий.

Кабинет ПМ 01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Кабинет, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя
- комплект учебной мебели на 25 посадочных мест,
- классная доска,

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер,
- презентационное оборудование (экран, интерактивная доска, мультимедиа проектор.)

наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, образцы строительных материалов, макеты различных конструкций, набор чертежей, иллюстрированный материал

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5.1.2. Критерии оценки знаний обучающихся в целом по модулю

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ³ | Критерии оценки | Методы 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 | - умение уравнивать плановые и | Экспертное наблюдение |

³ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля

| | | |
|--|---|--|
| <p>первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.</p> | <p>высотные сети съёмочного обоснования с получением допустимых точностных характеристик;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p> |
| <p>ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - изучены требования нормативных документов; - выполнен контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p> |
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <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 | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты работ практических работ</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний информационных источников, применяемых для решения различных задач в профессиональной деятельности, планирования процесса поиска и приемов структурирования информации, форматов оформления результатов поиска информации | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p> |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - планирование траектории профессионального развития и самообразования; - организация самостоятельной | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>работы при изучении модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознанная презентация коммерческой идеи по организации собственного дела в рамках профессиональной деятельности | <p>учебной и производственной практики</p> |
| <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> - организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы | <p>Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности</p> |
| <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <ul style="list-style-type: none"> - грамотное изложение рефератов, докладов на профессиональные темы; - оформление документов по установленным требованиям; - уверенные выступления на семинарах и конференциях | <p>Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях</p> |
| <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</p> | <ul style="list-style-type: none"> - знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности; | <p>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов</p> |

| | | |
|--|--|---|
| процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | - сдача норм ГТО | при участии студентов в спортивных мероприятиях |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - 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 | Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса |

5.1.3. Оценочные средства для проведения для текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания.

| Форма аттестации | Знания | Умения | Практический опыт (владение) | Личные качества студента | Примеры оценочных средств |
|------------------------------------|---|--|--|--|--|
| Устный (письменный) опрос по темам | Контроль знаний по определенным проблемам | Оценка умения различать конкретные понятия | Оценка навыков работы с литературным и источниками | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы | Контрольные вопросы по темам прилагаются |
| Практические работы | Воспроизводить и объяснять учебный материал с | Решать типичные задачи на основе | Решать задачи на основе приобретенных знаний, | Оценка способности оперативно и качественно | Темы работ прилагаются |

| | | | | | |
|--------------|--|--|---|---|---------------------|
| | требуемой степенью научной точности и полноты. | воспроизведения стандартных алгоритмов решения | умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируемые в процессе получения опыта деятельности и умение передать этот опыт. | решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты | |
| Тестирование | Контроль знаний по определенным проблемам | Оценка умения различать конкретные понятия | Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы | Вопросы прилагаются |

5.1.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы по учебной дисциплине ПМ 01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения

1. Земной эллипсоид и его основные элементы. Уровенные поверхности и их свойства.
2. Основные линии и плоскости земного эллипсоида. Нормальные сечения эллипсоида, главные нормальные сечения. Взаимные нормальные сечения и геодезическая линия
3. Системы координат и высот. Уклонения отвесных линий.
4. Астрономические и геодезические координаты и азимуты. Ортометрические, нормальные и геодезические высоты.
5. Понятие об исходных геодезических датах и системах координат СК-42, СК-95, ПЗ-90. Балтийская система высот
6. Общие сведения о геодезических сетях и методах их создания. Сущность, назначение и виды геодезических сетей.
7. Основные методы определения координат: триангуляция, полигонометрия, трилатерация. Геодезические сети на основе спутниковой навигации. Полевое обследование пунктов геодезических сетей
8. Развитие ГГС в XXI веке. Основные принципы дальнейшего развития ГГС спутниковыми методами и ее структура: ФАГС, ВГС, СГС-1, –

их назначение, состав, плотность, точность, взаимосвязь и связь с АГС и ГНС

9. Электронные тахеометры. Спутниковые системы Классификация по ГОСТу, краткая характеристика и применение, особенности устройства и отсчетных приспособлений; принцип работы

10. Поверки, юстировки и основные исследования точных оптических теодолитов, электронных тахеометров, спутниковых систем

11. Производство угловых и линейных измерений. Способ круговых приемов, способ измерения углов «во всех комбинациях».

12. Методика измерения зенитных расстояний. Точность, приборы и методы линейных измерений

13. Технология спутниковых измерений

14. Характеристика государственной высотной опорной геодезической сеть (ГНС). Проектирование, рекогносцировка и закрепление на местности линий высокоточного нивелирования

15. Характеристика приборов и инструментов для высокоточного нивелирования. Устройство и принцип работы цифровых высокоточных нивелиров

16. Поверки, юстировки и основные исследования высокоточных нивелиров, штриховых инварных реек, штрихкодовых реек

17. Порядок и методика выполнения нивелирования II класса. Контроли и допуски.

18. Обработка результатов нивелирования. Привязка нивелирных ходов к реперам и стенным маркам. Особые случаи высокоточного нивелирования (передача отметки через водное препятствие)

19. Характеристика сетей специального назначения (ГССН). Сети сгущения. Межевые сети

20. Методы создания и их применение в различных условиях. Закрепление на местности

21. Сила тяжести и её потенциал. Ускорение силы тяжести. Нормальное гравитационное поле. Аномалия силы тяжести.

22. Уровенные поверхности и их непараллельность. Высоты ортометрические, динамические и нормальные.

23. Переход от измеренных превышений к системе нормальных высот. Методы измерения силы тяжести

24. Сущность измерений, виды измерений. Классификация погрешностей измерений

25. Свойства случайных погрешностей равноточных измерений. Оценка точности результатов измерений. Погрешность функций непосредственно измеренных равноточных величин

26. Обработка результатов ряда равноточных измерений. Двойные равноточные измерения. Оценка точности ряда двойных равноточных измерений

27. Неравноточные измерения. Веса результатов неравноточных измерений и их свойства.

28. Вероятнейшие погрешности и их свойства. Формула Бесселя для неравноточных измерений
29. Обработка результатов ряда неравноточных измерений. Веса функций непосредственно измеренных величин
30. Оценка точности измерения углов и превышений по невязкам в полигонах и ходах. Формула Ферреро. Оценка точности вычислений с приближенными числами
31. Уравнивание геодезических систем. Строгие методы уравнивания.
32. Метод наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Оценка точности результатов уравнивания
33. Контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
34. Математическая обработка результатов полевых геодезических измерений с использованием современной компьютерной программы КРЕДО ДАТ. Интерфейс программы. Начальные установки. Начальные настройки
35. Обработка результатов полевых геодезических измерений плановых сетей в системе КРЕДО ДАТ.
36. Решение встроенных геодезических задач в системе КРЕДО ДАТ.
37. Обработка результатов полевых геодезических измерений высотных сетей в системе КРЕДО ДАТ.
38. Составление схем в системе КРЕДО ДАТ
39. Производство угловых и линейных измерений в геодезических сетях. Выполнение необходимых поверок и юстировок приборов. Работа с точными и высокоточными оптическими и электронными приборами.
40. Камеральная обработка результатов измерений в программе КРЕДО ДАТ

Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке
опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального
назначения»

для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия
базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор программы: Комарова С.И. – преподаватель ИНСПО

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и примерной программы профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы профессионального модуля; структура и содержание профессионального модуля; образовательные технологии; условия реализации программы; общие требования к организации образовательного процесса; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля; дополнительное обеспечение профессионального модуля; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения входит в профессиональный цикл общепрофессиональная дисциплина ФГОС по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

Раскрываются основные цели и задачи изучаемого профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.

В структуре и содержании профессионального модуля паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки и форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний и умений, направленных на формирование общих компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

В рабочей программе указаны требования к результатам освоения профессионального модуля. Всё это позволяет обеспечивать приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и может соответствовать объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Программу профессионального модуля отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе).

В результате изучения профессионального ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рабочая программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Рецензенты:

Генеральный директор
ООО «Строй-макс»



А.В. Вовк

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке
опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального
назначения»

для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия базовая подготовка
среднего профессионального образования разработанную
преподавателем ИНСПО Комарова С.И.

Рабочая программа по профессиональному модулю ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы профессионального модуля; структура и содержание профессионального модуля; образовательные технологии; условия реализации программы; общие требования к организации образовательного процесса; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля; дополнительное обеспечение профессионального модуля; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа профессионального модуля рассчитана максимальной учебной нагрузкой 425 часов.

Паспорт описывает структуру профессионального модуля. В содержании профессионального модуля указаны наименования тем и содержания каждого занятия, определены требования к обучающимся.

Рабочая программа предлагает необходимый материал и достаточный объем информации для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к уровню подготовки обучающихся.

Для представленной программы характерны последовательность, логичность, очевидны междисциплинарные связи с последующими дисциплинами. Обозначенные программой виды аудиторной работы соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

В программе приводятся контрольные вопросы, примеры тестовых заданий, практических заданий. Оценочные средства соответствуют формируемым компетенциям и требованиям ФГОС СПО.

Программу профессионального модуля отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе). Содержание рабочей программы профессионального модуля соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего

профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и примерной программы профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

Изучение данного профессионального модуля способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области геодезии. Рабочая программа содержит минимум литературы, необходимой для изучения данного профессионального модуля.

Представленная программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей у студента.

Анализируя содержание рабочей программы можно отметить, что все темы раскрыты, все вопросы программы носят закрепляющий характер, сама программа рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Рецензенты:

Директор
ООО «СМ Групп»



С.А. Мжачих