




МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго  
Орджоникидзе»  
(МГРИ)**

**Университетский колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А.Т. Мухаметшин  
19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05  
«ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 12192  
ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ  
РАБОТАХ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Форма обучения – очная

Разработано Университетским колледжем МГРИ.

Содержание рабочей программы профессионального модуля – приложения к образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, согласовано представителем работодателя:

Директор  
ООО «МГТ»



А.И. Миронов

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ**

#### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 05 «Освоение видов работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» предназначена для освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

(ПК)

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

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

ПК 2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

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

ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку

**1.2. Цель рабочей программы - Обеспечить освоение общих и профессиональных компетенций для выполнения вида профессиональной деятельности (ВПД):** Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

#### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего часов – 256 часов, в том числе в форме практической подготовки – 166 часов

Из них на освоение МДК – 148 часов,

практики, в том числе учебная – 108 часов,

Промежуточная аттестация – экзамен.

**1.4.** Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 30 часов из 256 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Общие компетенции

| Код   | Наименование общих компетенций   | Показатели оценки компетенции   |
|-------|--|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам   | <p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в</p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                | <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   | <p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>  |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного | <p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>   |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | поведения   |   |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>   |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   | <p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>  |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   | <p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |

## 2.1 Профессиональные компетенции

| Наименование видов деятельности   | Наименование профессиональных компетенций   | Показатели оценки компетенции   |
|---|---|---|
| Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах | ПК 1.2, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.6, ПК 4.4  | <b>Практический опыт</b><br>Производства топографо-геодезических и маркшейдерских работ.  |
|   | ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем  | <b>Умения:</b><br>-исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;<br>-обследовать пункты геодезических сетей;<br><b>Знания:</b><br>-устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;<br>-особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;<br>-нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию пунктов геодезических сетей;   |
|   | ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов | <b>Умения:</b><br>-осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений;<br>-выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов<br><b>Знания:</b><br>-алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;<br>-основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений;<br>-приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ |
|   | ПК 2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов                                      | <b>Практический опыт:</b><br>-создания планово-высотного съемочного обоснования<br><b>Умения:</b><br>-использовать электронные методы измерений при топографических съемках<br><b>Знания:</b><br>-методы создания планово-высотного съемочного обоснования;<br>геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках  |
| ПК 2.6 Соблюдать требования технических   | <b>Умения:</b><br>-применять нормативные правовые акты,   |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>              | <p>регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов</p> <p><b>Знания:</b><br/>-требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>                           |
|  | <p>ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку</p> | <p><b>Умения:</b><br/>-использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений;<br/>-выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;</p> <p><b>Знания:</b><br/>-современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях;</p> |



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций           | Наименования разделов профессионального модуля  | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |                                     |                           |                                     |   |                          |         |                  |
|---|---|-------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|---------|------------------|
|   |   |             |  | Всего                                    | Обучение по МДК                     |                           |                                     |   | Практики                 |         |                  |
|   |   |             |  |  | В том числе                         |                           |                                     |   | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
|   |   |             |  |  | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа <sup>1</sup> |   |                          |         |                  |
| 1   | 2   | 3           | 4                                      | 5  | 6                                   | 7                         | 8                                   | 9 | 10                       | 11      |                  |
| ПК 1.2, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.6, ПК 4.4ОК 01- ОК 9 | Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах | <b>148</b>  | 58                                     | <b>148</b>                               | <b>58</b>                           | -                         | -                                   |   |                          |         |                  |
|   | Учебная практика, часов (концентрированная) практика)   | <b>108</b>  | 108                                    |  |                                     |                           |                                     |   | <b>108</b>               |         |                  |
|   | Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)                           | -           | -                                      |  |                                     |                           |                                     |   |                          |         | -                |
|   | Промежуточная аттестация  |             |  |  |                                     |                           |                                     |   |                          |         |                  |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>256</b>  | <b>166</b>                             |  | <b>58</b>                           |                           |                                     |   | <b>108</b>               |         | -                |

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                      | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч |
|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| <b>Раздел 1</b> Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах            |  | <b>256/166</b>   |
| <b>МДК.05.01.</b> Выполнение работ по профессии рабочего 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах          |  | <b>148/56</b>  |
| <b>Тема 1. Профстандарты, требования ЕКТС и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии».</b> | <p><b>Содержание</b></p> <p>1. Назначение и содержание ЕТКС. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах (Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 17.02.2000 №16). Квалификационные характеристики (профессиограмма)</p> <p>2. Назначение и содержание Профстандарта 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.10.2021 № 746н.</p> <p>3. Чемпионатное движение в РФ. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Геопространственные технологии».</p> <p><b>В то числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Определение трудовых функций. Вид профессиональной деятельности в профстандартах</p> | <p><b>8</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p>  |
| <b>Тема 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>  | <p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места.</p> <p><b>В то числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Изучение ПТБ-88 – Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.</p>   | <p><b>4</b></p> <p>2</p> <p><b>2</b></p> <p>2</p>                    |
| <b>Тема 3. Основные понятия, технологии и приёмы в геодезической</b>   | <p><b>Содержание</b></p> <p>1. Основные геодезические понятия. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность системы координат и высот, применяемые в геодезии. Геоид, Эллипсоид. Проекция Гаусса – Крюгера.</p>  | <p><b>42</b></p> <p>2</p>  |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| деятельности  | 2.Изображение ситуации и рельефа на планах и картах Условные знаки. Рельеф, формы рельефа. Элементы ската. Изображение рельефа на планах и картах  | 2         |
|   | 3.Ориентирование линий. Ориентирование по истинному, магнитному, осевому меридианам. Сближение, склонение меридианов. Связь дирекционных углов и азимутов с румбами.   | 2         |
|   | 4. Угловые измерения в геодезии. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.   | 2         |
|   | 5. Угломерные приборы. Классификация теодолитов по точности. Область применения теодолитов.  | 2         |
|   | 6. Линейные измерения. Закрепление точек на местности<br>Вешение линий. Приборы и инструменты, применяемые для измерения расстояний.<br>Точность измерения расстояний.   | 2         |
|   | 7. Современные приборы для измерения расстояний на местности.  | 2         |
|   | 8. Топографические съемки. Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съёмок.  | 2         |
|   | 9. Теодолитная съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство теодолитной съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.  | 2         |
|   | 10. Тахеометрическая съёмка. Область применения. Приборы, применяемые для съёмки. Производство тахеометрической съёмки. Последовательность выполнения полевых и камеральных работ.   | 2         |
|   | 11. Доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов. Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов. | 2         |
|   | 12. Проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя.  | 1         |
|   | 13. Работы по расчистке трасс для визирок.   | 1         |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>18</b> |
|   | Практическое занятие № 1. Проверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения. Инструментальная выверка уровня на рейке.  | 4         |
| Практическое занятие № 2. Измерения горизонтальных и вертикальных углов и расстояний. | 4  |           |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | Практическое занятие № 3. Рекогносцировка местности, привязка ориентирных пунктов и измерения высоты знака, предварительный поиск исходных пунктов, выбор переходных точек.  | 4         |
|  | Практическое занятие № 4. Проведение простейших вычислений. Ведение записей в полевом журнале.   | 4         |
|  | Практическое занятие № 5. Составление и оформление плана тахеометрической съемки   | 4         |
| <b>Тема 4. Маркшейдерские работы</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>24</b> |
|  | 1. Основы геологии. Виды маркшейдерских работ.   | 4         |
|  | 2. Методы и порядок ведения маркшейдерских работ.  | 4         |
|  | 3. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Маркшейдерские работы на земной поверхности. Маркшейдерские работы при открытом способе разработки месторождений. Съемка открытых разработок россыпных месторождений. Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений. Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа. | 10        |
|  | 3. Техника безопасности при выполнении маркшейдерских работ.   | 2         |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b>  |
|  | Практическое занятие № 1. Решение ситуационных задач при выполнении маркшейдерских работ.  | 4         |
| <b>Тема 5. Методы производства инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений</b> | <b>Содержание</b>  | <b>30</b> |
|  | 1. Производство инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.   | 2         |
|  | 2. Геодезические разбивочные работы. Геодезическая подготовка проекта. Проект вертикальной планировки.   | 2         |
|  | 3. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке. Этапы разбивочных работ. Основные элементы разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Точность геодезических работ.   | 4         |
|  | 4. Нивелирование поверхности по квадратам.   | 2         |
|  | 5. Составление проекта вертикальной планировки в программе AUTOCAD. Функционал программы. Привязка раstra. Проектирование сетки квадратов. Составление чертежа картограммы земляных работ.   | 2         |
|  | 6. Приборы, применяемые при разбивочных работах. Тахеометры и их применение.   | 2         |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>16</b> |
|  | Практическое занятие № 1. Проектирование сетки квадратов.  | 4         |

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Практическое занятие № 2. Отработка способов разбивочных работ.   | 4          |
|  | Практическое занятие № 3. Выполнение разбивочных работ на различном оборудовании.   | 8          |
| <b>Тема 6. Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>16</b>  |
|  | 1.Офисное программное обеспечение для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий.<br>Функционал программного обеспечения КРЕДО ОБЪЕМЫ, КРЕДО ТОПОГРАФ<br>Выполнение камеральных геодезических работ в офисном программном обеспечении | 8          |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>8</b>   |
|  | Практическое занятие № 1. Проектирование сетки квадратов.Выполнение камеральных геодезических работ в офисном программном обеспечении КРЕДО ОБЪЕМЫ  | 4          |
|  | Практическое занятие № 2. Проектирование сетки квадратов.Выполнение камеральных геодезических работ в офисном программном обеспечении КРЕДО ТОПОГРАФ  | 4          |
| <b>Тема 7. Роботизированные технологии TPS Hi-End. Полевое программное обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>12</b>  |
|  | 1.Компоненты системы роботизированного тахеометра Leica TS16  | 4          |
|  | 2.Полевое программное обеспечение «ПО Leica Captivate 5.0»  | 2          |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>6</b>   |
|  | Практическое занятие № 1. Решение прикладных геодезических задач в инженерном полевом программном обеспечении «ПО Leica Captivate 5.0»  | 6          |
| <b>Тема 8. Геодезические спутниковые технологии (GNSS)</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>12</b>  |
|  | 1.Спутниковые навигационные системы. Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.   | 6          |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>6</b>   |
|  | Практическое занятие № 1. Основы работ с современным геодезическим оборудованием: Sino GNSS T300 Plus   | 6          |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Вид работ № 1. Участие в проведении топографо-геодезических и маркшейдерских работ.<br>Вид работ № 2. Участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения.<br>Вид работ № 3. Инструментальная выверка уровня на рейке<br>Вид работ № 4. Участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака, предварительный поиск исходных пунктов, выбор переходных точек.<br>Вид работ № 5. Руководство работами по расчистке трасс для визирок. |   | <b>108</b> |

|  |            |
|--|------------|
| Вид работ № 6. Доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов.<br>Вид работ № 7. Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов.<br>Вид работ № 8. Проведение метеорологических измерений на пункте расположения отражателя.<br>Вид работ № 9. Проведение простейших вычислений. Ведение записей в полевом журнале. |            |
| <b>Всего</b>   | <b>256</b> |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория топографических работ. Автоматизированное рабочее место преподавателя: портативный компьютер, автоматизированное рабочее место: интерактивная панель с доступом в интернет, аудиторная доска, автоматизированные рабочие места обучающихся – рабочие станции с доступом в интернет. Многофункциональное устройство, мультимедийный проектор, экран. Прибор КПС-1 Прибор предварительного уплотнения. Приспособление для подготовки образцов. Дегазатор жидкости. Компрессор. Шкаф сушильный. Прибор КПП-1 Прибор ПКФ=СД Прибор ПКФ-СД определением коэффициента фильтрации песчаных грунтов с водомерной трубкой. Ручной буровой комплект геолога. Ручной буровой комплект геолога. Аквадистиллятор электрический. Весы. Геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры. Штатив нивелирный. Штатив универсальный. Электронный теодолит оптический отвес с проверкой. Приемник ГНСС. Дальномер лазерный. Контролер. Оптические нивелиры. Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки. Информационные стенды. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Учебный геодезический полигон.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### **4.2.1. Основные печатные издания**

1. 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

2. 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.

#### **4.2.2. Основные электронные издания**

3. Старчиков, С. А. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие для СПО / С. А. Старчиков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0945-3, 978-5-4497-0792-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100159>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9553-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200453> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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.

6. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:10000, 1:25000, Полевые работы, М., Недра, 1978г. - 81с.

2. Руководство по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, Москва, Недра, 1982г. – 98с.

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

6. Инженерная геодезия: Учебник/ФедотовГ.А., 6-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 479 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010346-4

7. Михайлов А. П., Чибуничев А. Г., Фотограмметрия, Москва: Издательство МИИГАиК, 2016 – 292с.

8. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2017. – 314 с.

9. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966516> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**



| Наименование профессиональных компетенций   | Показатели оценки компетенции  | Формы контроля и оценки результатов   |
|---|--|---|
| ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем  | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;</li> <li>-обследовать пункты геодезических сетей;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;</li> <li>-особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;</li> <li>-нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию пунктов геодезических сетей;</li> </ul>   | <p>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</p> |
| ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений;</li> <li>-выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;</li> <li>-основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений;</li> <li>-приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ</li> </ul> | <p>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</p> |
| ПК 2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов                                      | <p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-создания планово-высотного съемочного обоснования</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать электронные методы измерений при топографических съемках</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы создания планово-высотного съемочного обоснования;</li> <li>геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках</li> </ul>   | <p>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</p> |
| ПК 2.6 Соблюдать требования технических   | <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство</li> </ul>  | <p>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов              | топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов<br><b>Знания:</b><br>-требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов  | Контрольная работа.<br>Защита лабораторно-практических работ.<br>Тестирование.<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Отчет по практике<br>Олимпиады.<br>Чемпионаты<br>Конкурсы  |
| ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку | <b>Практический опыт:</b><br>-производства инженерных изысканий объектов строительства;<br>-получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации<br><b>Умения:</b><br>-использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений;<br>-выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;<br><b>Знания:</b><br>-современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях | Экзамен.<br>Дифференцированный зачет.<br>Контрольная работа.<br>Защита лабораторно-практических работ.<br>Тестирование.<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Отчет по практике<br>Олимпиады.<br>Чемпионаты<br>Конкурсы |

| Наименование общих компетенций   | Показатели оценки компетенции   | Формы контроля и оценки результатов   |
|--|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br><b>Знания:</b> актуальный профессиональный | Экзамен.<br>Дифференцированный зачет.<br>Контрольная работа.<br>Защита лабораторно-практических работ.<br>Тестирование.<br>Учебно-исследовательская работа студентов<br>Отчет по практике<br>Олимпиады.<br>Чемпионаты<br>Конкурсы |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>  |  |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>   | <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> | <p><i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i></p> |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</p> | <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</p>  | <p><i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике</i></p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ситуациях   | <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> | <i>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i>   |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>  | <i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i> |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>  | <i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i>  |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе   | <p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной</p>   | <i>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>                       | <p>деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>   |  |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br/><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p> | <p><i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i></p> |
| <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>   | <p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности<br/><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>  | <p><i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.<br/>Защита лабораторно-практических работ.<br/>Тестирование.<br/>Учебно-исследовательская работа студентов<br/>Отчет по практике<br/>Олимпиады.<br/>Чемпионаты<br/>Конкурсы</i></p> |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>  | <p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые</p>   | <p><i>Экзамен.<br/>Дифференцированный зачет.<br/>Контрольная работа.</i></p>   |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
| иностранном языках | <p>профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | <p><i>Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p> |
|--------------------|--|---|