**Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация   
"Колледж "Кадры для цифровой экономики"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Профессиональный модуль

ПМ 01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно – геодезическим изысканиям

Специальность 21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника

Специалист по землеустройству

Срок получения СПО 3 года 10 месяцев Форма обучения очная

г. Махачкала 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно – геодезическим изысканиям» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 18.05.2022г. N 339 и примерной основной образовательной программы по специальности.

Организация-разработчик: Профессиональная образовательная автономная некоммерческая организация "Колледж "Кадры для цифровой экономики"

**СОДЕРЖАНИЕ**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО 7

МОДУЛЯ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 18

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ**

**И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ**

# Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для  выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| 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 иностранных  языках |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 1 | Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-  геодезическим изысканиям |
| ПК 1.1. | Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке. |
| ПК 1.2. | Выполнять топографические съемки различных масштабов. |
| ПК 1.3. | Выполнять графические работы по составлению картографических материалов |
| ПК 1.4. | Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных  участков. |
| ПК 1.5 | Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации  об объектах недвижимости |
| ПК 1.6. | Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления  топографических, межевых планов. |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | Выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; Выполнения топографических и кадастровых съемок;  Обработки результатов полевых измерений;  Составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;  Подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования  при проведении изыскательских и землеустроительных работ. |
| Уметь | Выполнять полевые геодезические работы;  Использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;  Выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;  Производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; Использовать информационно-коммуникационные технологии в  профессиональной деятельности. |
| Знать | Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;  Методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;  Техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;  Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;  Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо- геодезического оборудования;  Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;  Система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;  Установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;  Требования охраны труда. |

# Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 746

в том числе в форме практической подготовки – 440 часа в том числе самостоятельная работа – *14* часов

практики, в том числе учебная – 108 часов

производственная – 180 часов Промежуточная аттестация – 18 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
   1. **Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональн ых и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, ч | Самостоятельная  работа | Объем профессионального модуля, ак. ч | | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | | |
| Лабораторных и  практических занятий | Курсовых работ  (проектов) | Самостоятельна я работа | Промежуточ  ная аттестация | Учеб ная | Производствен ная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| 1.1- ПК 1.6  ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 08,  ОК 09 | МДК.01.01  Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения | 254 | 12 | 170 | 62 | Х | 12 | 12 | 36 | 36 |
| ПК 1.2. - ПК 1.6  ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 08 ,  ОК 09 | МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов. | 186 | Х | 114 | 60 | Х | Х | 36 | 36 |
| ПК 1.1. ; ПК 1.2;  ПК 1.4  ОК 01, ОК 04,  ОК 07, ОК 08 | МДК 01.03 Выполнение работ по одной или нескольким  профессиям рабочих,  должностям служащих | 284 |  | 140 | 50 |  |  | 6 | 36 | 108 |
|  | Производственная практика (по профилю специальности),  часов | Х | *Х* |  |  |  | | | | Х |
|  | Промежуточная аттестация | 18 | *Х* |  |  |  | | | | Х |
|  | Консультация | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Всего: | 746 | *14* | 424 | 172 | *Х* | *12* | 18 | 108 | 180 |

* 1. **Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем, ак. ч / в том числе в**  **форме практической подготовки, ак.**  **ч** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения.** | | **254/134** |
| **МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения** | | **170/62** |
| **В том числе промежуточная аттестация** | | ***6*** |
| **Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения.** | **Содержание** | 34 |
| Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая  сеть и ее структура. |
| Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального  назначения. Технический проект. Технический отчет. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| Практическое занятие 1: «Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального  назначения в зависимости от характеристик грунта». | 4 |
| Практическое занятие 2: «Схемы построения геодезических сетей специального назначения». | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 1.2. Геодезические приборы и системы** | **Содержание** | 28 |
| Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и  инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений. |
| Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические  требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | ***8*** |
| Практическое занятие 3: «Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2 (3Т2 КП): органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по  горизонтальному и вертикальному кругам». | 4 |
| Практическое занятие 4: «Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического  теодолита типа Т2 (3Т2 КП)». | 4 |
| **Тема 1.3. Методы угловых измерений** | **Содержание** | 34 |
| Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей,  определения координат отдельных пунктов |
| Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке  (геодезическом пункте) |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |
| Практическое занятие 5: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях». | 4 |
| Практическое занятие 6: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных  направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале». | 6 |
| **Тема 1.4. Нивелирование** | **Содержание** | 30 |
| Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | геометрическом и тригонометрическом нивелировании, Методика производства наблюдений  вертикальных углов и зенитных расстояний Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса |  |
| Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и  тригонометрическом нивелировании. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |
| Практическое занятие 7: «Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку,  взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру». | 4 |
| Практическое занятие 8: «Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале». | 4 |
| Практическое занятие 9: «Обработка полевого журнала нивелирования II класса с  вычислениями на станциях и подсчетом по секции». | 4 |
| **Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы** | **Содержание** | 20 |
| Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности. Принципы действия,  устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений. |
| Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки  спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей; |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |
| Практическое занятие 10: «Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных  приемников». | 6 |
| Практическое занятие 11: «Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения  координат станций». | 6 |
| **Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ** | **Содержание** | 24 |
| Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно- геодезических изысканий**.** Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок  современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | геодезических изысканий; |  |
| Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы. уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей,  нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |
| Практическое занятие 12: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного  полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелатным способом. | 6 |
| Практическое занятие 13: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов  параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелатным способом. | 6 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1** | | **12** |
| **Учебная практика раздела 1 Виды работ**  Прокладывание теодолитных и высотных ходов. Уравнивание теодолитного хода. Составление плана теодолитного хода. Уравнивание высотного хода. Составление схем высотного хода.  Прокладывание нивелирного хода **II** класса. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса.  Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. | | **36** |
| **Производственная практика раздела 1 Виды работ**  **1.** Полевые инженерно – геодезические работы | | **36** |
| **Раздел 2. Выполнение топографических съемок и оформление их результатов** | | **246/194** |
| **МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.** | | **120/68** |
| **В том числе промежуточная аттестация** | | **6** |
| **Тема 2.1. Методы**  **топографических съемок** | **Содержание** | 20 |
| Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. Съемка  рельефа. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **12** |
| Практическое занятие 14: «Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек  съемочного обоснования». | 6 |
| Практическое занятие 15: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление  отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования». | 6 |
| **Тема 2.2. Фотограмметрия** | **Содержание** | 22 |
| Виды и масштабы аэрофотосъемки. Лазерное сканирование. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчёт. Выполнение аэрофотосъёмки. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических  данных; |
| Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при  создании инженерно-топографических планов**.** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| Практическое занятие 16: «Составление накидного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка  качества аэрофотосъемки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки». | 4 |
| Практическое занятие 17: «Рисовка рельефа под стереоскопом» | 2 |
|  | Практическое занятие 18: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных  объектов по аэрофотоснимкам» | 4 |
| **Тема 2.3. Инженерно –**  **топографические планы** | **Содержание** | 20 |
| Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в  полевых условиях; |  |
| Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения  землеустройства |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| Практическое занятие 19: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с  классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов». | 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Практическое занятие 20: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по  материалам тахеометрической съемки». | 4 |
| **Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий** | **Содержание** | 26 |
| Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий |
| Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |
| Практическое занятие 21: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии». | 6 |
| Практическое занятие 22: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по  длинам полигонов)». | 4 |
| Практическое занятие 23: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о  выполненных инженерно – геодезических работах» | 4 |
| **Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных** | **Содержание** | 26 |
| Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Фонд пространственных данных обороны. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная  картографическая основа. |  |
| Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в  ответственные организации. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |
| Практическое занятие 24: «Изучение возможностей Федеральный портал пространственных  данных и Единой электронной картографической основы». | 6 |
| Практическое занятие 25: «Составление заявки в Федеральный портал пространственных  данных на предоставление пространственных данных» | 8 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2** | |  |
| Учебная практика раздела № 2 Виды работ  Создание планово – высотное обоснования: Обработка результатов измерений. Составление плана теодолитного хода. Оформление  отчета. Тахеометрическая съёмка: Обработки журналов тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов. Составление топографического плана. Оформление отчета. Нивелирование IV класса: Камеральная обработка материалов | | 36 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| нивелирования IV класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета. | |  |
| **Производственная практика раздела № 2.**  Кадастровая съемка, составление межевого плана. | | 36 |
| **Раздел 3. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | | 234/194 |
| **МДК 01.03 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** | | 90/50 |
| **В том числе промежуточная аттестация** | | 6 |
| **Тема 3.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ** |  |  |
| **Содержание** | 42 |
| Классификация видов работ. Назначение геодезических, топографических и маркшейдерских работ.  Организация выполнения полевых работ. Составы бригад исполнителей при выполнении  различных видов работ. Распределение должностных обязанностей в бригаде исполнителей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 18 |
| Практическое занятие 1: «Изучение назначения геодезических, топографических и  маркшейдерских работ по нормативным документам» | 10 |
| Практическое занятие 2: «Определение состава полевых бригад. Комплексные бригады». | 8 |
| **Тема 3.2. Закрепление**  **геодезических пунктов на местности** | **Содержание** | 48 |
| История развития конструкций геодезических знаков. Типы геодезических знаков: сигналы, пирамиды, туры, вехи, и др. Элементы конструкций геодезических знаков.  Классификация геодезических центров и реперов: постоянные и временные, фундаментальные и рядовые. Грунтовые, скальные и др. Картограмма глубины зимнего промерзания грунтов. Альбом типов центров и реперов. Элементы конструкции центров и реперов. Правила закладки центров и реперов.  Методы поиска местоположения геодезических пунктов на местности. Комплекс работ по  обследованию и восстановлению внешнего оформления геодезических пунктов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 16 |
| Практическое занятие 3: «Изучение картограммы глубины зимнего промерзания грунтов.  Определение зоны вечной мерзлоты». | 8 |
| Практическое занятие 4: «Изучение Альбома типов центров и реперов. Элементов конструкции  центров и реперов. Определение типов центров и реперов для территорий с различными физико-географическими условиями». | 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема3.3. Геодезические приборы и инструменты** | **Содержание** | 50 |
| Виды геодезических инструментов: теодолиты, тахеометры, нивелиры, спутниковые навигационные системы и др. Штативы, рейки, отражатели.  Установка приборов на пункте для наблюдения Поверки инструментов. Центрирование и горизонтирование приборов. Правила ухода, хранения и транспортировки.  Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении полевых работ |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 16 |
| Практическое занятие 5: «Поверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских  приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдении». | 8 |
| Практическое занятие 6: «Измерения расстояния рулеткой. Установка реек. Установка  отражателей» | 8 |
| **Учебная практика раздела 3 Виды работ**  Рекогносцировка местности, закладка временных центров  Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. Прокладывание теодолитных и высотных ходов. | | 36 |
| **Производственная практика раздела 1 Виды работ**  Рекогносцировка местности, закладка временных центров  Поиск исходных пунктов. Обследование и восстановление внешнего оформления пунктов. Прокладывание теодолитных и высотных ходов. | | 108 |
| **Всего:** | | 746 |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории «Геодезия», «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»,

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»*.*

# Оборудование учебной лаборатории «Геодезия»:

рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья); доска меловая; рейки нивелирные Vega TS 3M , рулетка стальная X-LineMetal 50 , штативы, нивелир VegaL24 , отвес, теодолит электронный VegaTEO- 20B, лазерный дальномер Leica Disto DST , мерное стекло, масштабные линейки, вешки, марки, колья, стенд электрифицированный

«Устройство и принцип работы нивелира», стенд электрифицированный «Устройство и принцип работы теодолита», стенд электрифицированный «Устройство и принцип работы лазерного дальномера» Геодезический полигон: участок пересечённой местности; геодезический строительный репер.

# Оборудование учебной лаборатории «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»:

рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья); доска меловая; мультимедийный комплекс (компьютер Aquarius Std S20 S39 , проектор мультимедийный Rombica Ray Box B1 [1280x720, 2000lm,LCD,HDMI, экран настенный) чертежные инструменты.

# Оборудование учебной лаборатории «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

рабочие места обучающихся, доска меловая, компьютеры с системным блоком АМDAthloh FLATRON W1934S-5 шт, компьютеры с системным блоком Pentium Dual Core с монитором Samsung -3 шт, Монитор: Acer LCD Monitor V193 A - 2 шт., монитор Acer LCD Monitor AL 1917 F – 2 шт., монитор LG FLATRON L1730S -1 шт., монитор Hanns G HX191D – 1 шт., системный блок Intel(R) Celerom(R) CPU E1500 @ 2.2 GHz – 2 шт, системный блок Intel(R) Celerom(R) CPU E3400 @ 2.6 GHz – 1 шт., системный блок Intel(R) Core(TM) CPU 4300 @ 1.8 GHz – 2 шт., клавиатура Genius – 5 шт., мышь Logitech – 5 шт.

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно- коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением.

**Залы:** Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

# Информационное обеспечение реализации программы

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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

# Основные электронные издания

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860067>
2. Грудкина, А. А. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. А. Грудкина. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-93057-931-4. — Текст : электронный // Лань

: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170458>

1. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 309 c. — ISBN 978-5-4488-0721-
2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92134.html>

Перфильев, А. А. Основы топографической съемки : учебное пособие для СПО / А. А. Перфильев, М. А. Бучельников, А. С. Тушина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 105 c. — ISBN 978-5-4488-0276-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83662.html>

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022.

— 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860067> Грудкина, А. А.

Практикум по геодезии : учебное пособие / А. А. Грудкина. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-93057-931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170458>

1. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 309 c. — ISBN 978-5-4488-0721-

3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92134.html>

# Дополнительные источники

1. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобрен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)
2. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»
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. Уставич, Г.А. Геодезия. В 2-х кн. Кн.2 [Текст]: учебник для вузов /Г.А. Уставич. - Новосибирск: СГГА, 2014. – 536 с.
7. Несмеянова, Ю.Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 54 с.
8. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование  профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля***1*** | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке. | Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ПК 1.2. Выполнять  топографические съемки различных масштабов. | Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению  картографических материалов | Выполнены картографические работы в периоды учебной и  производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных  участков. | Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ПК 1.5. Выполнять  дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости | Выполнены работы по  дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ПК 1.6. Применять аппаратно- программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов. | Использованы аппаратно- программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.  в периоды учебной и производственной практики | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач  профессиональной | Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение  этапов решения задачи, составление | Экспертное наблюдение выполнения практических |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| деятельности, применительно к различным контекстам | плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана. | работ |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач  профессиональной деятельности | Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной  деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 04. Эффективно  взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | Составление проектов выполнения профессиональных работ. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК07.Содействовать  сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,  принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных  ситуациях | Демонстрация знаний правил экологической безопасности при ведении профессиональной  деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной  деятельности и поддержания необходимого уровня физической  подготовленности. | Сданы нормативы ГТО | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и  иностранных языках | Понимает тексты на базовые 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. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ |