Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01. Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров**

специальность 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»

Челябинск, 2022 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с ФГОС для специальности 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» рег.№487 утв. Министерством образования России 12 мая 2014г. и примерной программой профессионального модуля «Определение стоимости недвижимого имущества». | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шафигина Р.И. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель  директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_Крашакова Т.Ю.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

**Авторы:Шафигина Р.И., Аршинова Д.Ф.**преподаватели ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**На программу ПМ.01 Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастровсоставлена для студентов очной формы обучения специальности среднего профессионального образования 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности, разработанную преподавателем ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» Шафигиной Р.И.**

Программа составлена для студентов очной формы обучения, в соответствии с требованиями работодателя по специальности **21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности**

Автором разработана структура программы, последовательность изучения учебного материала, представлены требования к результатам освоения модуля, предусмотрена самостоятельная работа, указаны её виды и объем.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала и практических работ, самостоятельной работы обучающихся и время, отведенное на каждый вид работы.

Программа может быть использована в общеобразовательных учреждениях СПО для студентов очной формы обучения специальности **21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности**



# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 4 |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 6  7 |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ** | 17 |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ** | 19 |

* + - 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ**

# ПМ01. Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров

* 1. **Область примененияпрограммы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Топографо- геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»** и соответствующих профессиональных компетенций(ПК):

ПК 1.1. Выполнять топографические съемки различных масштабов.

ПК 1.2. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

ПК 1.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

ПК 1.4. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

ПК 1.5. Выполнять работы по инженерно-геодезическим изысканиям

# Цели и задачи модуля – требования к результатам освоениямодуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими ему профессиональными компетенциями обучающийся в результате освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

1. работы с основными современными геодезическими приборами;

2. создания опорной планово-высотной сети для топографической съемки и межевания земель;

3. выполнения крупномасштабной съемки территорий поселения;

4. обработки полевых измерений и составление топографического плана;

5. привязки межевых знаков и составлении кадастрового плана;

6. полевого дешифрированию аэрофотоснимков;

7. оформления материалов полевых работ;

8. работы в бригаде.

уметь:

1. выполнять топографические съемки на местности;

2. выполнять математическую обработку полевых измерений;

3. составлять и оформлять топографический план по материалам полевых работ;

4. выполнять комплекс работ по межеванию земель;

5. сформировать графическую часть межевого плана на основе кадастрового плана;

6. дешифрировать аэрокосмические снимки и определять характеристики объектов по материалам аэросъемки.

знать:

1. основные геодезические термины и понятия;

2. устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приема работы с ними;

3. технологию проложения теодолитных и нивелирных ходов, методику и способы съемки контуров и рельефа;

4. технологию выполнения комплекса работ по созданию крупномасштабных планов территорий поселений;

5. содержание комплекса работ по межеванию земель;

6. способы изготовления фотосхем и характеристик различных объектов по материалам аэросъемки;

7. методы и способы привязки и дешифрирования аэро-снимков.

# Количество часов на освоение программы профессиональногомодуля

всего – 894 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –644 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 500 часа; самостоятельной работы обучающегося – 250 часа;

учебной практики – 144 часов.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Выполнять топографические съемки различных масштабов |
| ПК 1.2 | Выполнять графические работы по составлению картографических  материалов |
| ПК 1.3 | Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию  земельных участков |
| ПК 1.4 | Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения  информации об объектах недвижимости |
| ПК 1.5 | Выполнять работы по инженерно-геодезическим изысканиям |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,  проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и  способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность икачество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за  них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимойдля  эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в  профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,  руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных),  за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать  повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в  профессиональной деятельности |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

* 1. **Тематический план профессиональногомодуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **профессиональны х компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю**  **специальности)**,\*\* часов |
| **Всего,**  часов | **вт.ч. лабораторные работыи 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** |
| **ПК1.1**  **ПК1.2** | **Раздел 1.** Топография. Выполнение графических работ по составлению картографических  материалов. | **468** | **212** | **90** | 20- | **112** | 10- | 144 | - |
| **ПК1.3**  **ПК1.5** | **Раздел 2.** Технология кадастровых  съемок | **246** | **164** | 72 |  | **82** | **-** | **-** | **-** |
| **ПК 1.4** | **Раздел 3.** Прикладная фотограмметрия в кадастровых  съемках | **180** | **124** | 50 | **-** | **56** | **-** | **-** |
| **Всего:** | | **894** | **500** | **212** | - | **250** | - | **144** | **0** |

# Содержание обучения по профессиональному модулю(ПМ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **ПМ.01.** | **Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров** | | **894** |  |
| **Раздел 1.** | **Топография. Выполнение графических работ по составлению картографических материалов.** | | **468** |
| МДК.01.01. | Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность | |  |
| Тема 1.1. Топография | **Содержание** | | **122** |
| 1. | **Основные геодезические термины и понятия.** Общие понятия о земной поверхности. Определение положения точек земной поверхности | 8 | 2 |
| 2. | **Изображение земной поверхности на плоскости.** Масштабы. Измерения на картах и планах. Рельеф местности и его изображение на топографических  картах и планах. Главные геодезические чертежи: разбивочный план, карта, профиль. | 8 | 3 |
| 3. | **Ориентирование направлений.** Определение прямоугольных координат точек по топографической карте. Техника геодезических вычислений. Прямая и обратная геодезические задачи. Понятие о номенклатуре топографических  карт и планов. | 20 | 3 |
| 4. | **Приборы и методика непосредственного измерения длин линий и углов.** Принцип измерения горизонтального угла. Устройство и поверки технического теодолита. Технологии измерения горизонтальных углов, магнитных азимутов и расстояний нитяным дальномером. Принцип и методика измерения вертикальных углов | 20 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5. | **Общие сведения теодолитной (горизонтальной) съемки.** Теодолитный ход. Порядок полевых работ при проложении теодолитных ходов.  Математическая обработка результатов полевых измерений в теодолитных ходах. Содержание полевых работ по съемке контуров ситуации. Построение плана по результатам теодолитной съемки. | 22 | 3 |
| 6. | **Общие сведения о нивелировании.** Принцип и способы геометрического нивелирования. Устройство, поверки технических нивелиров и нивелирных реек. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при проложении нивелирных ходов. Содержание и технология выполнения полевых работ по трассированию. Построение профиля по результатам трассирования. Вычисление проектных элементов. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при нивелировании поверхности  по квадратам. | 30 | 3 |
| 7. | **Общие сведения тахеометрической съемки.** Приборы, применяемые при съемке. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке | 14 | 3 |
| **Практические занятия** | | **90** |  |
| 1. | **Работа с масштабами.**  Решение задач с использованием масштабов. Пользование поперечным масштабом. Откладывание отрезков. | 4 |
| 2. | **Изучение картографических условных знаков.** Изучение картографических условных знаков соответствующих групп. Чтение топографических карт и планов. | 2 |
| 3. | **Изображение рельефа на топографических планах.** Чтение рельефа по топографической карте. Определение высот точек, превышений; проведение  на карте линий водоразделов и водотоков. Вычисление уклонов линий. Построение продольного профиля. | 2 |
| 4. | **Измерение и вычисления ориентирных направлений.** Определение ориентирных углов направлений. Решение задач на зависимостьмежду  ориентирующими углами. Определение по карте географических и магнитных азимутов, дирекционных углов заданных направлений. | 2 |
| 5. | **Определение географических и прямоугольных координат.** Выполнение геодезических вычислений. | 4 |
| 6. | **Решение прямых и обратных геодезических задач.** Решение прямых и | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | обратных геодезических задач по нескольким линиям, заданным на топографическойкарте |  |  |
| 7. | **Номенклатура топографических карт и планов.** Решение задач на определение номенклатуры листов карты на основе различного типа исходной информации; определение номенклатуры, смежных с исходной трапецией.  Определение номенклатуры листа карты масштаба 1:10 000 по географическим координатам пункта, расположенного на даннойтрапеции.  Определение размеров рамки трапеции. | 4 |
| 8. | **Линейные измерения.**  Обработка результатов полевых измерений длины линий мерной лентой (рулеткой). | 2 |
| 9. | **Изучение технического теодолита.** Работа с теодолитом, отработка правил  обращения с теодолитом: наведение, взятие отсчета. Выполнение простейшей программы исследования технических характеристик теодолита. | 2 |
| 10. | **Поверки технического теодолита.** Поверки и юстировки теодолитов типа ТЗО, пробные измерения. | 2 |
| 11. | **Измерение горизонтальных углов, расстояний.** Измерение горизонтальных углов по программе отдельного угла (одним полным приемом). | 4 |
| 12. | **Измерение вертикальных углов.** Запись результатов наблюдений в журнал, вычисление вертикальных углов, контроль измерений и вычислений. | 2 |
| 13. | **Обработка полевого журнала измерений в теодолитных ходах.** Вычислительная обработка замкнутого теодолитного хода. Уравнивание углов и приращений координат в теодолитномходе.  Построение координатной сетки. Нанесение точек теодолитных ходов по координатам наплан. | 20 |
| 14. | **Изучение технического нивелира.** Правила работы с нивелиром. Знакомство с устройством нивелиров. Приведение нивелира в рабочее положение, взятие  отсчета по рейке. | 2 |
| 15. | **Поверки технического нивелира и определение превышений.** Выполнение поверки нивелира типа НЗ (Н10К). Определение превышения по программе техническогонивелирования. | 2 |
| 16. | **Обработка полевого журнала технического нивелирования.** Постраничный контроль, контроль нивелирования по ходу, уравнивание превышений и вычисление высот. Изучение пикетажного журнала. Вычисление превышений | 12 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | и контроль работы на станции, постраничный контроль, контроль нивелирования по трассе, уравнивания превышений и вычисление высот связующих точек, вычисление горизонта прибора и высот промежуточных точек. Построение профиля по результатам трассирования. Вычисление проектных элементов для заданного преподавателем варианта проектной линии. |  |  |
| 17. | **Обработка полевой схемы нивелирования поверхности.** Вычисление высот вершин квадратов. Составление плана участка, интерполирование и укладка горизонталей. Выполнение расчетов по проектированию горизонтальной  площадки. | 4 |
| 18. | **Обработка журнала тахеометрической съемки.** Вычисление горизонтальных углов на точках хода, горизонтальных проложений, превышений в ходе и на пикетные точки. Вычисление координат и высот точек съемочного хода, вычисление высот пикетных точек. Построение координатной сетки. Нанесение точек съемочного обоснованияпо  координатам на план, нанесение пикетов и построение контуров; интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Оформление плана. | 16 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите,  Работа с глобусом, картами, атласом, картографическими условными знаками. Вычерчивание рельефа. Решение прямых и обратных геодезических задач. Работа с приборами: теодолит, оптический нивелир, электронная рулетка, мерная лента. Обработка таблиц теодолитного хода. Вычерчивание топографического плана. Изучение устройства теодолита, нивелира. Работа с журналом нивелирования. | | | **112** |  |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Изучение устройства геодезических приборов. Проведение поверок и измерений.  Обработка полевых журналов.  Нанесение плана и ситуации на координатную сетку. Определение невязки и способы уравнивания. | | |  |  |
| **Учебная практика** «Топография»  Виды работ: | | | **144** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Поверки геодезическихприборов 2. Пробные измерения углов и длинлиний 3. Проведение топографической съемки с целью создания плановой опорной сети. Проложение теодолитных ходов и вычисление координат и выполнение графических работ по составлению картографическихматериалов. 4. Геодезические работы по созданию высотной опорной сети. Проложение хода технического нивелирования. Построение профилятрассы 5. Проект вертикальной планировки участка местности. Измерение превышений и высот. Рисовка горизонталей. Вычисление объемов земляных работ. Составление картографическогоматериала 6. Тахеометрическая съемка местности с пунктов планово-высотного обоснования. Составление крупномасштабногоплана. 7. Перенесение проекта в натуру. Графические работы по составлению разбивочных чертежей. Разбивочные работы на строительнойплощадке. | | |  |  |
| **Раздел 2.** | **Выполнение кадастровой съёмки и кадастровых работ по формированию земельных участков** | | **246** |  |
| МДК.01.01. | Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность | | 579 |
| Тема 2.1. Технология кадастровых съемок | **Содержание** | | **92** |
| 1. | **Геодезическая опорная сеть – единая координатная основа градостроительного кадастра.** Общие сведения о Государственной геодезической сети (ГГС). Опорные межевые и съемочные геодезические сети. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть (ФАГС), (АГС). Высокоточная геодезическая сеть (ВГС). Спутниковая геодезическая сеть (СГС). Приборы и методы угловых измерений, используемые при создании опорных межевых и съемочных сетей. Виды, квалификация и принципработы  теодолитов. Приборы и методы линейных измерений. Вычисление координат пунктов теодолитного хода. | 34 | 2 |
| 2. | **Методы и средства автоматизации крупномасштабных топографических съемок.** Понятие ГНСС. История GPS и ГЛОНАСС. Методы GPS и ГЛОНАСС измерений. Основные характеристики GPS приёмника геодезического класса. Полевые работы при создании съёмочного обоснования, съёмки ситуаций и рельефа с применением глобальных систем ГЛОНАСС и GPS. Современные технологии  топографической съёмки с использованием электронных тахеометров. Современные технологии создания крупномасштабныхтопографических | 32 | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | документов. |  |  |
| 3. | **Определение площадей.** Методы определения площадей. Определение площади аналитическим и графическим методами. Определениеплощадей  контуров землепользования. Составление экспликации. | 12 | 3 |
| 4. | **Комплекс работ по межеванию земель.** Содержание комплекса работ по межеванию земель. Проектирование и вынос в натуру границ земельного участка. Формирование землеустроительного дела и подготовка межевого  плана. Состав документов, формирующихся в межевом плане. | 14 | 3 |
| **Практические занятия** | | **72** |  |
| 1. | Выполнение угловых измерений различными способами и методами. | 6 |
| 2. | Выполнение линейных измерений различными способами и методами. | 6 |
| 3. | Вычисление координат пунктов теодолитного хода. | 6 |
| 4. | Выполнение измерений при помощи GPS приёмника. | 6 |
| 5. | Обработка GPS – измерений и их последующем уравнивании. | 6 |
| 6. | Обработка GPS – измерений и их последующей калибровке. | 6 |
| 7. | Выполнение измерений электронным тахеометром. | 6 |
| 8. | Обработка измерений. Выполнение расчётов. Уравнивание. | 6 |
| 9. | Вычисление площадей различными способами и методами. | 10 |
| 10. | Проектирование и вынос в натуру границ земельного участка. | 6 |
| 11. | Формирование и подготовка межевого плана. | 8 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, решение ситуационных задач. Подготовка, оформление реферата по темам, составленным преподавателем. | | | **82** |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Обработка материалов тахеометрической съемки. Увязка теодолитных ходов.  Вычисления превышений и высот тахеометрической съемки. Оформление журнала и плана тахеометрической съемки.  Обработка результатов GPS съемки. | | |  |  |
| **Раздел 3.** | **Выполнение дешифрирования аэро- и космических снимков для получении информации об объектах недвижимости** | | **180** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МДК.01.01. | Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность | |  |  |
| Тема 3.1. Прикладная фотограмметрия в кадастровых съемках | **Содержание** | | **34** |
| 1. | **Основные сведения по аэрофотосъёмке.** Современные аэрокосмические  съемочные системы. Светочувствительные и материалы их свойства. Сущность и.технические характеристикиаэрофотосъемки. | 12 | 2 |
| 2. | **Аэрофотоснимки и измерения на них**. Краткие сведения по теории перспективы. Элементы ориентирования снимка. Факторы влияющие на  геометрические свойства снимка. | 18 | 3 |
| 3. | **Способы изготовления фотосхем и характеристика различных объектов по материалам аэросъемки** Понятие о фотосхемах. Методы изготовления контактных и приведенных фотосхем. Методика и точность определения длин  линий и площадей по фотосхемам. | 14 | 3 |
| 4. | **Методы и способы привязки и дешифрирования аэроснимков**. Информационные свойства снимков. Методы и способы дешифрирования. Использование спектрозональных и цветных аэроснимков. Выбор типа  аэрофотопленки. Особенности топографического и специального дешифрирования. | 16 | 3 |
| 5. | **Технологические схемы изготовления фотопланов**. Привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Трансформирование снимков. | 13 | 3 |
| 6. | **Использование материалов аэрофотосъёмки при учёте и инвентаризации**. Технологические схемы выполнения работ фотограмметрическимметодом  при учете и инвентаризации объектов недвижимости. Использование материалов аэрофотосъемки при учете земель. | 11 | 3 |
| **Практические занятия** | | **50** |  |
| 1. | **Использование аэрофотосъёмки для обновления планово-**  **картографического материала**. Определение на плане площади покрываемой снимком. масштаба снимка и объектовместности. | 4 |
| 2. | **Оценка фотографического и фограмметрического качества аэросъёмки.**  Определение по накидному монтажу величины продольного и поперечного перекрытия и прямолинейности маршрута. | 4 |
| 3. | **Введение поправок за угол наклона и рельеф**. Вычисление с использованием измерений на снимке поправок и определение направлениясмещения. | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4. | **Определение знаменателей частныхмасштабоваэроснимка.** Выбор точек расположенных симметрично относительно центра снимка и опознающихся на плане и определение масштаба каждого отрезка и среднего масштаба снимка. | 6 |  |
| 5. | **Исследование масштаба сетки квадратов на эпюре растяжения.** Построение эпюра растяжения на сетке квадратов и определение закономерностей изменений масштабов в картинной плоскости. | 4 |
| 6. | **Построение стереоскопической модели местности**. По стереоскопической модели определение высоты ипревышения. | 4 |
| 7. | **Изготовление контактной одномаршрутной фотосхемы.** По изготовленной из рабочих площадей снимков фотосхеме определение длины линий и площадейобъектов. | 4 |
| 8. | **Дешифрирование аэрокосмических снимков и определение характеристики объектов по материалам аэросъемки** Оформление плана местности по материалам дешифрирования в соответствии с условными знаками. | 4 |
| 9. | **Выбор опознаков и построение триангуляционной сети В**ыполнение фотограмметрического сгущения геодезической сети с использованием кальки для изготовленияфотоплана. | 4 |
| 10. | **Изготовление фотоплана.** Изготовление фотоплана с привязкой к фототриангуляционной сети. Вычисление координаты произвольныхточек. | 8 |
| 11. | **Определение площадей земельных участков по аэрофотоснимкам**. Определить площади наименьшего объекта и площадей всех объектов и составлениеэкспликации. | 4 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите,  Работа с саэро- и космическими снимками. | | | **56** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельнойработы:**   * Типы самолетов вертолетов используемых в съемкеместности. * Способы определенияплощадей. * Проекции применяемые для изготовления карт и планов. Центральнаяпроекция.   -Физические факторы влияющие на фотоснимок. Хроматическая аберация. |  |  |
| **Всего:** | ***894*** |  |

* + - 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# Требования к минимальному материально-техническомуобеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий

«Геодезии и прикладной фотограмметрии», «Технологии кадастровой съемки», а также учебного геодезического полигона.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

* посадочные места по количествуобучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий. Технические средстваобучения:

1. Геодезии и прикладнойфотограмметрии:
   * Теодолиты;
   * Нивелиры;
   * Мерная лента, рулетка,шпильки;
   * Штатив;
   * Рейки;
   * Веха сотражателем.
2. Технологии кадастровойсъемки:
   * Электронныйтахеометр;
   * GPSприемник.
   * Штатив;
   * Рейки;
   * Веха сотражателем.

# Информационное обеспечениеобучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительнойлитературы**

Основные источники: Учебники

1. Киселев М. И. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD- ROM), 381, [1]с.
2. Вострокнутов А. Л. Основы топографии [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В.Шевченко

; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова, 2018. - 1 on-line, 196 с.

1. Макаров К. Н. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учеб. для СПО / К. Н. Макаров, 2019. - 1 on-line, 243с.

Интернет ресурсы/текстовые:

* 1. Книги по геодезии <http://geo-book.ru/>
  2. Отраслевой каталог GeoTop, Геодезия, Картография, ГИС, <http://www.geotop.ru/>
  3. Библиотека. ЦЦ. Электронная библиотека[http://biblioteka.cc](http://biblioteka.cc/)
  4. Интернет ресурсы/геодезические, картографические инструкции, норма и правила.
  5. Гост банк.<http://gostbank.metaltorg.ru/gkinp/>
  6. Румб – инженерные изыскания для строительства. Нормативно- техническая документация. <http://www.rumb-geo.ru/normativno->texnicheskaya-dokumentacziya.html?start=2

# 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием обучения в рамках профессионального модуля «Основы предпринимательства и трудоустройства на работу» является освоение обучающимися дисциплин и модулей профессионального цикла ППССЗ, а также освоение учебных и производственных практик в соответствии с учебным планом специальности.

# 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Инженерно-педагогический состав:**преподаватели междисциплинарных курсов -дипломированные специалисты, имеющие опыт деятельности в организациях и предприятиях, соответствующих профилю,обязательна стажировка в профильных организациях не реже 1- ого раза в 3 года.

# 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные**  **компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Выполнять топографические съемки различных масштабов. | * правильность и рациональность планирования и организации выполнения топографическойсъемки; * правильность выполнения математической обработки полевых измерений; * выполнение топографическихсъемок на местности; * правильность составления топографического плана по материалам полевыхработ; * объяснение технологии проложения теодолитных и нивелирныхходов, методики и способы съемки контуров и рельефа; * правильность воспроизведения технологии выполнения комплекса работ по созданиюкрупномасштабныхпланов   территорий поселений; | *Экзамен*  *квалификационный. Экзамен по МДК*  *Экспертная оценка на практическом занятии*  *Экспертная оценка в ходе прохождения учебной практики.* |
| ПК 2.2.Выполнять графические работы по составлению картографических материалов. | * правильность оформления топографическогоплана по материалам полевыхработ; * правильностьизготовленияграфической части межевого плана на основе кадастровогоплана; * объяснение технологиивыполнения графических работ посоставлению   картографических материалов; | *Экзамен*  *квалификационный. Экзамен по МДК*  *Экспертная оценка на практическом занятии*  *Экспертная оценка в ходе прохождения учебной практики.* |
| ПК 1.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков | * выполнениекомплексаработ по межеваниюземель; * правильность объяснения устройства и поверок современных геодезических приборов и приемов работы сними; * правильность проведения комплекса работ по межеваниюземель; * правильность определения площадей земельных участков графическим и аналитическим способом вкомплексе   работ по межеванию земель; | *Экзамен*  *квалификационный. Экзамен по МДК*  *Экспертная оценка на практическом занятии*  *Экспертная оценка в ходе прохождения учебной практики.* |
| ПК 1.4 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах | * правильность проведения работ по дешифрированию аэрокосмических снимков и определениехарактеристики объектов по материаламаэросъемки; * объяснение способовизготовления | *Экзамен*  *квалификационный. Экзамен по МДК*  *Экспертная оценка на практическом* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| недвижимости | фотосхем и характеристик различных  объектов по материалам аэросъемки;   * объяснение методов и способов привязки и дешифрированияаэроснимков; | *занятии*  *Экспертная оценка в ходе прохождения учебной практики.* |
| ПК 1.5. Выполнять  работы по инженерно- геодезическим изысканиям. | * правильность выполнениян**астроек прибора** (внутренние настройки приборов: единицыизмерений,   параметры записи, ввод поправок и т.д.);   * правильность выполнения **юстировок** (проведение поверок и юстировок инструмента); * правильность выполнения геодезических **измерений и использование внутреннего программного обеспечения;** * осуществление п**ередачи данных в компьютер**. | *Экзамен*  *квалификационный. Экзамен по МДК*  *Экспертная оценка на практическом занятии*  *Экспертная оценка в ходе прохождения учебной практики.* |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | ***Формы и методы контроля и оценки*** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | демонстрация интереса к будущей профессии через:   * повышение качества обучения поПМ; * участие вНСО;   -участие студенческих олимпиадах, научных конференциях;   * участие в органах студенческогосамоуправления, * участие в социально- проектнойдеятельности; * портфолио студента; творческая реализация полученныхпрофессиональных умений напрактике; | *Наблюдение;*  *мониторинг, оценка*  *содержания портфолио студента* |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | * выбор и применениеметодов и способов решения профессиональных задач в области информационно- кадастрового обеспечения градостроительной деятельности; * оценка эффективности и качества выполнения профессиональныхзадач; | *Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 3. Принимать решения в  стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | решение стандартных и  нестандартных профессиональных задач при работе со  специализированными программными комплексами | *Практические работы на*  *моделирование и решение нестандартныхситуаций* |
| ОК 4. Осуществлять поиск и  использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | * получение необходимой информации с использованием различных источников,   включая электронные | *Подготовка рефератов,*  *докладов, курсовое проектирование,*  *использование электронных источников* |
| ОК 5. Использовать  информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - оформление результатов  самостоятельной работы с использованиемИКТ;   * работа с   профессиональным программным обеспечением (АРМ, САПР и т.д.),  использование поисковых ресурсов Интернета в профессиональной деятельности | *Наблюдение занавыками*  *работы в глобальных,*  *корпоративных и локальных информационных сетях* |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | * взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения ипрактики; * умение работать вгруппе; * наличие лидерскихкачеств; * участие в студенческом самоуправлении; * участие спортивно и культурно-массовых мероприятиях | *Наблюдение за ролью обучающихся вгруппе;*  *Портфолио* |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | * умение ставить цели соответствующие профессиональным задачамв области градостроительного кадастра; * умение обосновывать необходимость выполнения поставленной цели для мотивации деятельности подчиненных; * организация контроля деятельностиподчиненных; * проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнениязаданий; * самоанализ и коррекция результатов собственной | *Деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; Портфолио* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | работы. |  |
| ОК 8. Самостоятельно | - организация самостоятельных | *- Контроль графика* |
| определять задачи | занятий при изучении | *выполнения индивидуальной* |
| профессионального и | профессионального модуля; | *самостоятельной работы* |
| личностного развития, | - самостоятельный, | *обучающегося;* |
| заниматься | профессионально- | *- открытые защиты* |
| самообразованием, | ориентированный выбор | *творческих работ;* |
| осознанно планировать | тематики творческих работ | *- сдача квалификационных* |
| повышение квалификации | (рефератов, докладов, отчётов и | *экзаменов и зачётов по* |
|  | т.п.); | *программам ДПО* |
|  | - составление резюме; |  |
|  | - посещение дополнительных |  |
|  | занятий; |  |
|  | - обучение на курсах |  |
|  | дополнительной |  |
|  | профессиональной подготовки; |  |
|  | * уровень |  |
|  | профессиональной зрелости; |  |
| ОК 9. Ориентироваться в | * использование | *- Семинары,* |
| условиях частой смены | инноваций приподготовке | *- учебно-практические* |
| технологий в | информационно-кадастрового | *конференции;* |
| профессиональной | обеспечения градостроительной | *- конкурсы профессионального* |
| деятельности | деятельности; | *мастерства;* |
|  | * адаптацияк | *- олимпиады* |
|  | изменяющимся условиям |  |
|  | профессиональной |  |
|  | деятельности; |  |
|  | * проявление интересак |  |
|  | инновациям в области |  |
|  | профессиональной |  |
|  | деятельности |  |