Министерство образования Омской области

БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮДиректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В.Кузеванова |
|  |
| «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК, ГРАФИЧЕСКОГО И ЦИФРОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**21.02.08 Прикладная геодезия**

базовой подготовки.

2022

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.02 Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионально образования 21.02.08 Прикладная геодезия базовой подготовки.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Разработчики:

Шерстнева С.И. - преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Дидикова А.Г., - преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Николаева Н.И., - преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседаниипредметной (цикловой) комиссии | УТВЕРЖДАЮЗам.директора по учебной работе |
| Землеустройства, геодезии и гидрогеологии Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сатлер М.В.Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тимофеева И.В. | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ремденок И.А. |
|   |   |
|  |  |
|  |  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО** **МОДУЛЯ 4** |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля 6** |
| **4 условия реализации РАБОЧЕЙ программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 22** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) 28** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов**

**1.1Область применения программы.**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Прикладная геодезия СПО, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техник – геодезист.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

**иметь практический опыт:**

- проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий;

обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт;

**уметь:**

выполнять топографические съемки;

использовать электронные методы измерений при топографических съемках;

создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде;

**знать:**

современные технологии и методы топографических съемок;

требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам;

принципы работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;

возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ;

приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ;

требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

Кроме того, включить в МДК.02.03**. Геодезические работы по обеспечению кадастра недвижимости** из требований профессионального стандарта Специалист в области инженерно-геодезических изысканий (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 июня 2016 года N 286н, регистрационный номер 42692 от 29 июня 2016 года) необходимые умения находить, анализировать и оценивать информацию, необходимую для выбора методики обработки данных и оценки качества выполненных измерений - в сфере инженерно-геодезических изысканий, необходимые знания о составе и требованиях к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, а также об опасных природных и техноприродных процессах.

Включить из требований профессионального стандарта Специалист в сфере кадастрового учета (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2015 N 666нрегистрационный номер 554 от 27.11.2015) необходимые уменияпроверки внесенных данных, в том числе пространственный анализ сведений ГКН.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

 Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности техника-геодезиста, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.1. | Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. |
| ПК 2.2. | Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде. |
| ПК 2.3.  | Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ. |
| ПК 2.4. | Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ. |
| ПК.2.5. | Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов. |
| ОК 1.  | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК6 | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК7 | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий |
| ОК8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК9 | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |

|  |
| --- |
| **3.СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** |
| **3.1. Тематический план профессионального модуля** **ПМ.02 Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов** |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **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 | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов | **Всего,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 2.1-2.5** | **МДК 02.01 Технологии топографических съемок** | **249** | **166** | 86 |  | **83** |  |  |  |
|  **ПК 2.3** | **МДК 02.02. Электронные средства и методы геодезических измерений**  | **315** | **210** | 140 |  | **105** |  |  |  | **104** |  |
| **ПК 2.1-2.5** | **МДК 02.03. Геодезические работы по обеспечению кадастра недвижимости**  | **189** | **126** | 64 | 20 | **63** |  - |  |  |
| **Учебная практика,** часов  | **72** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **825** | **502** | 310 | 20 | **251** |  | **36** | **36** |

|  |
| --- |
| **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов** |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **МДК02.01**. **Технология топографических съемок** | **249=83срс+166****(80+86)** |  |
| **Тема2.1Геодезические методы построения съемочного обоснования** | **Содержание учебного материала** | **34** |  |
| 1 | Плановая государственная геодезическая сеть. Методы построения | 2 | 1 |
| 2 | Плановые геодезические сети сгущения. Методы построения | 2 | 1 |
| 3 | Порядок закрепления и виды пунктов государственных геодезических сетей и сетей сгущения | 2 | 2 |
| 4 | Назначение и виды теодолитных ходов | 2 | 1-2 |
| 5 | Взаимосвязь дирекционных углов с измеренными на местности горизонтальными углами | 2 | **2** |
| 6 | Привязка теодолитных ходов | 2 | 1-2 |
| 7 | Особые системы теодолитных ходов | 2 | 1-2 |
| 8 | Спутниковые методы определения координат | 2 | 2 |
| 9 | Высотная государственная геодезическая сеть. Методы построения | 2 | 2 |
| 10 | Высотные геодезические сети сгущения и съемочные сети | 2 | 2 |
| 11 | Виды нивелирных знаков | 2 | 1-2 |
| 12 | Виды нивелирных работ. Способы и методы нивелирования. | 2 | 2 |
| 13 | Трасса и ее элементы | 2 | 2 |
| 14 | Камеральное трассирование линейных сооружений | 2 | 1-2 |
| 15 | Расчет основных элементов круговых кривых и главных точек | 2 | 2 |
| 16 | Способы детальной разбивки круговых кривых | 2 | 1-2 |
| 17 | Построение продольного и поперечного профилей трассы | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **34** |  |
| 1 | Решение прямой геодезической задачи на плоскости | 2 | 2 |
| 2 | Решение обратной геодезической задачи на плоскости | 2 | 2 |
| 3 | Привязка теодолитного хода к пункту полигонометрии | 2 | 2 |
| 4 | Привязка теодолитного хода к двум настенным пунктам полигонометрии | 2 | 2 |
| 5 | Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам (задача Ганзена) | 2 | 2 |
| 6 | Оценка точности обратной засечки по двум исходным пунктам | 2 | 2 |
| 7 | Определение положения дополнительных точек лучевым методом | 2 | 2 |
| 8 | Оценка точности положения точек, определенных лучевым методом | 2 | 2 |
| 9 | Привязка пунктов теодолитного хода к постоянным предметам местности. | 2 | 2 |
| 10 | Вычислительная обработка журнала нивелирования | 2 | 2 |
| 11 | Составление пикетажной книжки. Расчет высот точек пикетов трассы | 2 | 2 |
| 12 | Расчет главных точек кривыхДетальная разбивка круговой кривой . | 2 | 2 |
| 13 | Расчет длин прямолинейных участков круговой кривой и составление плана трассы | 2 | 2 |
| 14 |  Построение продольного профиля трассы | 2 | 2 |
| 15 | Вычисление проектных и рабочих отметок, построение проектной линии по заданному уклону | 2 | 2 |
| 16 | Построение поперечного профиля трассы | 2 | 2 |
| 17 | Проверка знаний по темам: "Плановое обоснование топографических съемок"; «Высотное обоснование топографических съемок" | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | **34** |  |
| 1 | Составление презентации | 6 | 3 |
| 2 | Выполнение РГР | 14 | 3 |
| 3 | Вычисление ведомости | 4 | 3 |
| 4 | Работа с лекцией | 4 | 3 |
| 5 | Построение ориентированную по магнитным азимутам схему хода | 2 | 3 |
| 6 | Составление кроссворда | 4 | 3 |
|  |  | **Итого** | **102** |  |
| **Тема 2.2. Технология топографических съемок** | **98** |  |
| **Тема 1.** **Топографические съемки местности** | **Содержание учебного материала** | **22** |  |
| 1. | Назначение, виды топографических съемок | 2 | 1 |
| 2. | Организация работ по топографическим съемкам | 2 | 1 |
| 3. | Съемочное обоснование топографических съемок. Способы привязки ходов съемочного обоснования. Состав и требования к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, а также об опасных природных и техноприродных процессах. | 2 | 1-2 |
| 4. | Горизонтальная съемка местности | 2 | 1-2 |
| 5. | Технология и точность измерения углов и линий теодолитного хода | 2 | 1-2 |
| 6. | Высотная (вертикальная) съемка застроенной территории | 2 | 1-2 |
| 7. | Особенности выполнения тахеометрической съемки | 2 | 1 |
| 8. | Камеральные работы по составлению топографического плана тахеометрической съемки | 2 | 1 |
| 9. | Особенности съемки застроенных территорий | 2 | 1-2 |
|  | 10 | Обновление топографических планов и карт | 2 | 2 |
| 11 | Специальные съемки | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **24** |  |
| 1 | Систематизация и анализ топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ при выполнении съемки и обновлении топографических карт и планов | 2 | 2 |
| 2 | Обработка журнала измерения горизонтальных углов | 2 | 2 |
| 3 | Вычисление координат вершин основного полигона | 2 | 2 |
| 4 | Вычисление координат вершин диагонального хода | 2 | 2 |
| 5 | Вычислительна обработка нивелирных ходов | 2 | 2 |
| 6 | Построение точек планового обоснования | 2 | 2 |
| 7 | Построение на плане ситуации по результатам горизонтальной съемки | 2 | 2 |
| 8 | Камеральная обработка результатов тахеометрической съемки рельефа | 2 | 2 |
| 9 | Нанесение на план результатов тахеометрической съемки | 2 | 2 |
| 10 | Рисовка рельефа и ситуации | 2 | 2 |
| 11 | Оформление топографического плана согласно условным знакам | 2 | 2 |
| 12 | Проверка знаний на тему: «Топографические съемки местности**»** | 2 | 2 |
| **Тема 2.** **Требования картографирования и проектирования строительства к топографическим материалам** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 1. | Государственные нормативные документы и инструкции по топографическим съемкам | 2 | 1-2 |
| 2. | Требования проектирования строительства к материалам топографических съемок | 2 | 1-2 |
| **Практические занятия** | **8** |  |
| 1. | Изучение нормативных документов | 2 | 2 |
| 2. | Инструкция по топографической съемке в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:10000, 1:500: назначение, содержание и основные положения | 2 | 2 |
| 3. | Ведомственные нормативные документы и инструкции по топографическим съемкам | 2 | 2 |
| 4. | Требования картографирования территории к топографическим материалам съемок | 2 | 2 |
| **Тема 3. Геодезические разбивочные работы** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1. | Назначение и организация разбивочных работ | 2 | 2 |
| 2. | Элементы и способы геодезических разбивочных работ | 2 | 2 |
| 3. | Строительная координатная сетка | 2 | 2 |
| 4. | Планировка и проектирование городской территории | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **16** |  |
| 1. | Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта в натуру | 2 | 2 |
| 2. | Подготовка проекта перенесения на местность границ землепользования | 2 | 2 |
| 3. | Подготовка разбивочных данных для перенесения на местность основных осей зданий и сооружений с линий строительной сетки | 2 | 2 |
| 4. | Подготовка разбивочных данных для перенесения в натуру контура котлована | 2 | 3 |
|  | 5 | Составление и расчеты проекта красных линий | 2 | 2 |
| 6 | Подготовка проекта перенесения на местность красных линий | 2 | 2 |
| 7 | Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений | 2 | 2 |
| 8 | Проверка знаний на тему: «Геодезические разбивочные работы» | 2 | 2 |
| **Тема 4. Современные технологии и методы топографических съемок** | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| 1 | Электронная тахеометрическая съемка | 2 | 2 |
| 2 | Топографическая съемка местности с применением геодезической спутниковой аппаратуры | 2 | 2 |
| 3 | Понятие о цифровой модели местности | 2 | 2 |
| 4 | Сканер: технология сканирования. Разрешение растрового изображения. Слои карты | 2 | 2 |
| 5 | Функциональные возможности программы CREDO ТРАНСФОРМ 4.12 | 2 | 2 |
| 6 | Геоинформационные системы (ГИС). Функциональные возможности ГИС. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| 1 | Обработка растровых изображений в программе CREDO ТРАНСФОРМ  | 2 | 2 |
| 2 | Обработка растровых изображений в программе CREDO ТРАНСФОРМ  | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **49** |  |
| 1. | Создание презентаций. Геодезические сети. Классификация сетей, характеристика, допуски. | 6 | 3 |
| 2. | Создание презентаций. Виды топографических съемок. | 6 | 3 |
| 3. | Создание презентаций. Приборы и аппаратура, применяемые при топографических съемках. | 6 | 3 |
| 4. | Подготовка рефератов. Современные приборы применяемые при создании планового обоснования методами триангуляции и полигонометрии. | 8 | 3 |
| 5. | Подготовка рефератов. Современные приборы, применяемые при создании высотного обоснования методам нивелирования. | 6 | 3 |
| 6. | Подготовка рефератов. Система координат СК-95, WGS-84. | 6 | 3 |
| 7. | Решение задач. Вычисление координат пунктов сети триангуляции. | 6 |  |
| 8. | Решение задач. Обратная геодезическая задача, прямая геодезическая задача, вычисление непреступного расстояния. | 5 |  |
|  |  | **Итого** | **147** |  |
| **МДК 02.02. Электронные средства и методы геодезических измерений**  | **315= 105срс+210 (70+140)** |
| **Тема 2.1 Электронные средства и методы геодезических измерений** | **Содержание учебного материала** | **22**  |  |
| 1. | История развития геодезических приборов, спутниковых систем. Современное состояние глобальных систем позиционирования. | 2 | 1 |
| 2. | Электронные средства для линейных измерений. Теоретические основы работы электронных дальномеров, светодальномеров | 2 | 1 |
| 3. | [Автоматизированные средства для инженерно - геодезических работ](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%94%D0%B8%D0%BC%D0%B0%5C%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%5C2017-2018%5C%D0%9F%D0%9C02%20%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%8F%5C%2B%D0%BA%D1%82%D0%BF%20341%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5.docx#_Toc377924663). Электронные средства инженерной геодезии. | 4 | 1-2 |
| 4 | Электронные геодезические средства измерений при исполнительной съемке. Виды, назначение, использование. Проверка внесенных данных. Пространственный анализ сведений ГКН. | 2 | 1-2 |
| 5 | Современные технологии топографических съёмок, лазерное сканирование. | 2 | 1-2 |
| 6 | Инженерно — геодезические изыскания с использованием спутниковых электронных тахеометров. Изучение элементов конструкций тахеометраTS 515. | 4 | 1-2 |
| 7 | Глобальные навигационные спутниковые системы ГЛОНАСС И GPS. Использование для решения геодезических задач. | 2 | 1-2 |
| 8 | Современные программные средства, используемые при обработке результатов инженерно-геодезических задач (на примере ПК CREDO\_DAT, CREDO ТОПОПЛАН) | 2 | 1-2 |
| 9 | Использование материалов дистанционного зондирования в геодезии и картографировании. | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | **62** |  |
| Изучение электронного теодолита SOUTH N3. (Измерение гор. и верт. углов, расстояний) |  |  |
| Работа с симулятором программы Leica . |  |  |
| Изучение конструкции тахеометров : SOUTH N3, Leica симулятор, Spectra Precision TS 515 |  |  |
| Выполнение задач на тахеометрах:SOUTH N3, Leica симулятор, Spectra Precision TS 515-ввод данных в тахеометр. Импорт.-вывод данных из тахеометра. Экспорт.-настройки тахеометра. Установки тахеометра. Поверки тахеометра.- выполнение измерений углов и расстояний.- привязка тахеометра на исходном пункте.- обратные засечки для определения координат станций.- определение координат полярным способом.- определение координат со смещенным отражателем.- определение площади.- определение высоты недоступной точки- вынос точек в натуру.-проложение теодолитного хода. |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1 | Подготовка электронного теодолита (DGT2) к работе, приведение в рабочие состояние. | 2 | 1-2 |
| 2 | Работа с инструментом: запуск дисплея в эксплуатацию; функции измерительного инструмента. | 4 | 1-2 |
| 3 | Способы измерения горизонтальных углов электронным теодолитом (DGT2. Установка значения начального направления. | 4 | 1-2 |
| 4 | Способы измерения вертикальных углов электронным теодолитом (DGT2. Установка значения начального направления. | 2 | 1 |
| 5 | Измерение расстояний электронным теодолитом (DGT2) Введение информации о режимах измерений и состоянии атмосферы. | 2 | 1 |
| 6 | Подготовка электронного тахеометра (TS 515) к работе, приведение в рабочие состояние, центрирование, начало работы | 4 | 1-2 |
| 7 | Способы измерения углов электронным тахеометром (TS 515). Назначение и область применения. | 2 | 1-2 |
| 8 | Способы измерения углов электронным тахеометром (TS 515). Установка значения начального направления. | 4 | 1-2 |
| 9 | Измерение расстояний электронным тахеометром (TS 515). Введение информации о режимах измерений и состоянии атмосферы | 2 | 1-2 |
| 10 | Создание или открытие проекта электронным тахеометром (TS 515). Создание контрольного проекта электронным тахеометром (TS 515).  | 4 | 1-2 |
| 11 | Установка станции. Меню Разбивка. Меню Программы. Запись измеренных данных электронным тахеометром (TS 515). | 2 | 1-2 |
| 12 | Методика работы электронным тахеометром (TS 515) при определении координат полярным способом. | 4 | 1-2 |
| 13 | Методика работы электронным тахеометром (TS 515) при определении координат свободной станции (обратная засечка). | 2 | 1-2 |
| 14 | Экспорт данных измерений с электронного тахеометра в ПЭВМ. | 2 | 1-2 |
| 15 | Обмер объекта (сооружения) сложной формы тахеометром. | 4 | 1-2 |
| 16 | Экспорт данных измерений с электронного тахеометра в ПЭВМ. | 2 | 1-2 |
| 17 | Изучение средств геодезических измерений GPS Trimble. | 4 | 1-2 |
| 18 | Изучение назначения базовых станций, оценка измерений, проводимых спутниковыми приемниками с использованием базовых станций GPS. | 2 | 1-2 |
| 19 | Основы работы с приёмниками ГНСС Trimble 5700. Съёмка в режимах статики и кинематики. | 4 | 1-2 |
| 20 | Измерения системой позицированияGPS Trimble. Обработка результатов измерений. Обработка результатов спутниковых измерений. Описание основных характеристик и преимуществ лазерных приборов. Принцип работы электронного тахеометра с сервоприводом | 4 | 1-2 |
| 30 | **Дифференцированный зачет/зачет** | 2 |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся:**Изучение теоретического материала.Изучение Инструкции применения электронного теодолита СST/berger,DGT2, Руководства пользователя электронным тахеометром SpectraPrecisionTS 515.Выполнение и оформление отчетов по практическим работамОбработка результатов измерений.Описание основных характеристик и преимуществ электронных геодезических приборов.Подготовка рефератов и презентаций по изучаемым темам | **42**688686 |  |
|  |  | **Итого** | **126**  |  |
| **Тема 2.2 Геоинформа****ционные системы**  | **Содержание учебного материала**  | **18** |  |
| 1 | Ввод и хранение графических данных в ГИС | 2 | 1 |
| 2 | Источники данных и их типы | 2 | 1 |
| 3 | Понятие о географических информационных сис­темах (ГИС). | 2 | 1-2 |
| 4 | Технические средства ввода графических данных | 4 | 1-2 |
| 5 | Преобразование файлов из внутреннего формата графической системы во внешний. | 2 | 1-2 |
| 6 | Создание и изменение структуры табличных данных | 2 | 1-2 |
| 7 | Растровые изображения. Создание растровых изображений. Регистрация растра - выбор проекции, сетки коор­динат. | 2 | 1-2 |
| 8 | **Дифференцированный зачет** | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | **44** |  |
| 1 | Изучение основных приёмов работы с устройством сканер | 2 | 1-2 |
| 2 | Изучение основных принципов работы с программой - векторизатором.*.* | 2 | 1-2 |
| 3 | Работа с программой - векторизатором. | 2 | 1-2 |
| 4 | Изучение основных приёмов работы с графическими системами. | 2 | 2 |
| 5 | Изучение основных команд создания графических объ­ектов | 2 | 2 |
| 6 | Изучение основных команд редактирования графических объектов. | 2 | 1-2 |
| 7 | Преобразование файлов из внутреннего формата графической системы во внешний. | 2 | 1-2 |
| 8 | Создание чертежа в графической системе | 4 | 1-2 |
| 9 | Изучение основных приёмов работы с геоинформационной системой. | 4 | 1-2 |
| 10 | Создание и редактирование объектов в окне карты | 4 | 1-2 |
| 11 | Просмотр и редактирование информационно-справочных баз | 4 | 1-2 |
| 12 | Создание и изменение структуры табличных данных | 4 | 1-2 |
| 13 | Создание растровых изображений | 4 | 1-2 |
| 14 | Создание и редактирование тематических карт. | 4 | 1-2 |
| 15 | Вывод картографического материала на печатающее устройство | 2 | 1-2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:**Изучение теоретического материала.Изучение Руководства пользователя программы MapInfoProfessionalВерсия 9.5.Выполнение и оформление отчетов по практическим работамПодготовка рефератов и презентаций по изучаемым темамОтветы на контрольные вопросы к практической работеПодготовка к зачету**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.**1. Историческая справка о геоинформационных системах.2. Значение ГИС для управления городом.3. Базовые понятия единой системы классификации технико – экономической информации.4.Классификация в геоинформационных системах, объекты классификации.5. ГИС как пересечение областей научных знаний: науки о земном пространстве, компьютерные науки, области ГИС - приложений. | **31**765562 | 333333 |
|  | **Итого** | **93** |  |
| **Тема 2.3. Инженерно- геодезические изыскания** | **48=16срс+32(12т+20п** |
| **Тема 2.3. Инженерно- геодезические изыскания** | **Содержание учебного материала** | **12** | 1 |
| 1 | Виды и назначение инженерных изысканий | 2 |
| 2 | Геодезические работы при изыскании участка строительства  | 2 |
| 3 | Проектирование и оценка проекта плановой геодезической основы | 2 |
| 4 | Проектирование и оценка точности проекта разбивочной сети | 2 |
| 5 | Определение уклонов линий местности по карте | 2 |
| 6 | Исполнительные съемки | 2 |
| **Практические занятия** | **20** | 2-3 |
| 1 | Проведение на карте линии заданного уклона | 2 |  |
| 2 | Расчет разбивочных элементов для выноса канала в натуру. Составление плана участка канала в масштабе 1:1000 | 2 |
| 3 | Определение отметок способом интерполирования по составленному плану. Расчет линейных разбивочных элементов | 2 |
| 4 | Расчет разбивочных элементов для выноса оси плотину. Вычерчивание сетки квадратов, оцифровка квадратов сетки в масштабе 1:2000. Проектирования оси плотины. | 2 |
| 5 | Графическое определение координат точек оси плотины. Расчет разбивочных элементов | 2 |
| 6 | Построение плановой геодезической основы на карте масштаба 1:2000 | 2 |
| 7 | Построение геодезической строительная сетки на карте масштаба 1:2000 | 2 |
| 8 | Оценка точности плановой геодезической основы и строительной сетки | 2 |
| 9 | Проектирование сооружения в границах строительной сетки на карте масштаба 1:2000 | 2 |
| 10 | Расчет разбивочных элементов для выноса в натуру проектируемого сооружения | 2 |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**: Подготовка сообщения: «Случаи возникновения необходимости проведения изысканий «не строительного» характера»Подготовка реферата: «Геодезические работы при изыскании участка строительства»Проведение сравнительного анализа различных способов создания геодезической основыПроведение сравнительного анализа различных способов создания разбивочной сетиРешение задач по вариантамПодготовка сообщения: «Назначение исполнительных съемок» | **16**3222232 | 3 |
|  | **Итого** | **48** |  |
| **Тема 2.4 Методы и средства спутниковых измерений** | **48=16срс+32(18т+14п** |
|  | **Содержание учебного материала** | **18** |  |
| 1 | Состав и структура глобальной навигационной системы | 2 | 1 |
| 2 | Принцип измерения расстояния от приемника до спутника. | 2 |
| 3 | Структура сигнала спутника | 2 |
| 4 | Режимы наблюдений | 2 |
| 5 | Системы отсчета. Аппаратура пользователей | 2 |
| 6 | Городские сети и их классификация | 2 |
| 7 | Предварительная обработка спутниковых наблюдений | 2 |
| 8 | Преобразование плановых и высотных координат в спутниковых технологиях | 2 |
| 9 | Изучение состава спутниковой аппаратуры разных фирм и модификаций | 2 |
| **Практические занятия** | **14** | 1-2 |
| 1 | Составление сравнительного анализа работы спутниковых систем позиционирования ГЛОНАСС, GPS, GALILEO | 2 |  |
| 2 | Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.М.: ЦНИИГАиК, 2002,124 с. (ГКИНП (ОНТА)-02-262-02). | 2 |
| 3 | Основные источники ошибок спутниковых наблюдений | 2 |
| 4 | Совершенствование системы геодезического обеспечения в условиях перехода на спутниковые методы координатных определений. | 2 |
| 5 | Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.М.: ЦНИИГАиК, 2003,182с. (ГКИНП (ОНТА)-01-271-03) | 2 |
| 6 | Наблюдения на пунктах спутниковой сети | 2 |
| 7 | Изучение методов определения координат точек с помощью спутниковых наблюдений | 2 |
| **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**: Подготовка сообщения: «Случаи возникновения необходимости проведения изысканий «не строительного» характера»Подготовка реферата: «Геодезические работы при изыскании участка строительства»Проведение сравнительного анализа различных способов создания геодезической основыПроведение сравнительного анализа различных способов создания разбивочной сетиРешение задач по вариантамПодготовка сообщения: «Назначение исполнительных съемок» | **16**3222232 | 3 |
|  | **Итого** | **48** |  |
| **МДК 02.03. Геодезические работы по обеспечению кадастра недвижимости**  | **189= 138 (42т+64пр+20КП)+68срс** |  |
| **Тема 2.1 Основы государственного кадастра недвижимости** | **123=82(28т+54пр)+41срс** |  |
| **Основы государственного кадастра недвижимости** | **Содержаниеучебного материала** | *28* | 1 |
| 1 | Предмет и задачи дисциплины. Правовое и нормативно-методическое регулирование формирования и ведения государственного реестра недвижимости. Основные понятия, определения. Место дисциплины в системе землеустройства и кадастра. | 2 |
| 2 | Общие положения государственного реестра недвижимости. Общие сведения о государственном реестре недвижимости. Правовая основа регулирования кадастровых отношений. Орган, осуществляющий кадастровый учет и ведение государственного реестра недвижимости | 2 | 1 |
| 3 | Правовая основа регулирования кадастровых отношений. 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» | 2 | 1 |
| 4 | Цели, задачи и принципы ведения государственного реестра недвижимости. Кадастровое деление территории Российской Федерации. Состав сведений государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости. | 2 | 1 |
| 5 | Состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости. Разделы (структура) государственного кадастра недвижимости | 2 | 1 |
| 6 | Ведение ЕГРН. Разделы (структура) государственного кадастра недвижимости | 2 | 1 |
| 7 | Кадастровый учет объектов недвижимости. Основания осуществления кадастрового учета.  | 2 | 1 |
| 8 | Отказ в ГКУ. Приостановка ГКУ ОН. | 2 | 1 |
| 9 | Кадастровые ошибки, исправление кадастровых ошибок. | 2 | 1 |
| 10 | Организация кадастровой деятельности. Подготовка сведений для государственного кадастрового учета. Общие сведения о кадастровой деятельности и кадастровом инженере. Формы организации кадастровой деятельности. | 2 | 1 |
| 11 | Организация кадастровой деятельности. Подготовка сведений для государственного кадастрового учета.Организация сбора, обработки, хранения и предоставления информации о земельном участке. Подготовка сведений для государственного кадастрового учёта. | 2 | 1 |
| 12 | Общие сведения о кадастровой деятельности и кадастровом инженере. Формы организации кадастровой деятельности. | 2 | 1 |
| 13 | Интернет-услуги Росреестра. | 2 | 1-2 |
| 14 | ЭЦП, XML. | 2 | 1-2 |
| **Практические занятия** | ***54*** |  |
| 1 | Цели, задачи и принципы ведения государственного кадастра недвижимости. Кадастровое деление территории Российской Федерации. Состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости. | 2 | 1-2 |
| 2 | Кадастровые дела. Реестровые дела на ОН.Виды, состав кадастровых дел, формируемых в кадастровой палате | 2 | 1-2 |
| 3 | Сроки и место осуществления кадастрового учета. Состав документов необходимых для кадастрового учета и способы их подачи. | 2 | 1-2 |
| 4 | Сроки и место осуществления кадастрового учета. Состав документов необходимых для кадастрового учета и способы их подачи. | 2 | 1-2 |
| 5 | Кадастровый учет объектов недвижимости. Программные средства Росреестра. | 2 | 1-2 |
| 6 | Использование портала государственных услуг Росреестра. Возможности портала. | 2 | 1-2 |
| 7 | 2 | 1-2 |
| 8 | Выявление причин приостановки ГКУ по межевым планам | 2 | 1-2 |
| 9 | Сфера деятельности кадастрового инженера. Причины аннулирования аттестата кадастрового инженера | 2 | 1-2 |
| 10 | Использование портала госуслуг Росреестра. Публичная кадастровая карта. | 2 | 1-2 |
| 11 | Подача запроса на портал. | 2 | 1-2 |
| 12 | Кадастровые работы. Образование земельных участков. Раздел и объединение, выдел, формирование земельного участка из земель, перераспределение земельных участков | 2 | 1-2 |
| 13 | Документы, необходимые для ГКУ. Межевой план.Приказ МЭР РФ от 08.12.2015г. N921"Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке" | 2 | 1-2 |
| 14 | Межевой план. Варианты межевых планов. | 2 | 1-2 |
| 15 | Межевой план. Варианты межевых планов. | 2 | 1-2 |
| 16 | Документы, необходимые для ГКУ. Технический план на здание, сооружение | 2 | 1-2 |
| 17 | Технический план на здание, сооружение | 2 | 1-2 |
| 18 | Технический план на объект незавершенного строительства. Акт обследования. | 2 | 1-2 |
| 19 | Декларация об объекте недвижимости. | 2 | 1-2 |
| 20 | Интернет-услуги Росреестра. | 2 | 1-2 |
| 21 | Организация кадастровой деятельности. Подготовка сведений для государственного кадастрового учета. Подготовка сведений для государственного кадастрового учета. | 2 | 1-2 |
| 22 | Изменения законодательства в области государственного реестра недвижимости. Анализ изменений в законодательстве (в отношении кадастра недвижимости) за последний период – полгода | 2 | 1-2 |
| 23 | О внесении сведений в ГКН о территориальных зонах и зонах с особыми условиями использования. | 2 | 1-2 |
| 24 | Картоплан. | 2 | 1-2 |
| 25 | Об информационном взаимодействии при ведении государственного реестра недвижимости | 2 | 1-2 |
| 26 | Об информационном взаимодействии при ведении государственного реестра недвижимости | 2 | 1-2 |
|  | 27 | Итоговая контрольная работа по теме «Кадастр недвижимости» | 2 | 2-3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Виды работ:** Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Работа с инструкциями по использованию приборов и указаниями по выполнению практической работы. Написание рефератов и докладов. Создание презентаций. | ***41*** |  |
| **Итого** | ***123*** |  |
| **Тема 2.2 Технология кадастровых съемок** | **66=22 срс +44 (14т+10 пр+20КП)** |
| **Технология кадастровых съемок** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1 | Введение. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, определения. Место дисциплины в системе геодезии. | 2 | 1 |
| 2 | Правовое и нормативно-методическое регулирование, применяемое при формировании объектов недвижимости | 2 | 1 |
| 3 | **Геодезическая и картографическая основыГКН.** | 2 | 1 |
| 4 | Технология выполнения кадастровых работ в отношении ОН. Работа с порталом Росреестра. Подготовительные работы при кадсъемках. | 2 | 1 |
| 5 | Способы определения характерных точек границ объекта недвижимости | 2 | 1 |
| 6 | Понятие, содержание межевого плана. Общие сведения. Порядок согласования местоположения границ земельного участка. | 2 | 1 |
| 7 | Особенности формирования МП с помощью ПК CREDO, Земплан, Кадастровый офис, АРМ КИН GEOCAD,ГИС «Земля и недвижимость». | 2 | 1 |
| **Практические занятия** |
| 1 | Технология выполнения полевых работ. | 2 | 1-2 |
| 2 | Обработка материалов полевых измерений. Программные комплексы кадастровых инженеров. | 2 | 1-2 |
| 3 | Геодезическое оборудование КИ, ПК КИ | 2 | 1-2 |
| 4 | Использование материалов госфонда данных, сведений ГКН при формировании МП, ТП | 2 | 1-2 |
| 5 | Изучение Приказа МЭР РФ N921"Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке" | 2 | 1-2 |
| **Курсовой проект** |
| **1** | * Выбор темы курсового проекта
* Формулирование цели и задач выполнения курсового проекта
* Формирование содержания основных частей курсового проекта
* Формирование введения
* Анализ нормативно-правовой документации, применяемой при выполнении кадастровых работ.
* Построение технологической цепочки выполнения кадастровых работ в соответствии с выбранной тематикой (примером)
* Формирование заключительных выводов курсового проекта
* Составление словаря терминов
* Составление списка использованных источников
* Требования к изложению и оформлению курсового проекта

Подготовка презентации к защите работы и защита курсового проекта | 20 | 1-2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Изучение законодательной базы ведения ГКНРабота с Порталом Росреестра. Формирование запросов через Портал.Правовая основа содержания межевого плана, 221-ФЗ «О кадастровой деятельности», 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»Ознакомление с программным комплексом Земплан. Решение задач с помощью программы.Ознакомление с программным комплексом Кадастровый офис.Ознакомление с ГИС «Земля и недвижимость»Ознакомление с программным комплексом АРМ КИН GEOCAD. Основные функции и интерфейс программы. | 22 | 1-2 |
|  | итого | **66** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Самостоятельная работа при изучении ПМ 02.**Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ,отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Работа с инструкциями по использованию приборов и указаниями по выполнению практической работы. Написание рефератов и докладов. Создание презентаций. | **251** | 1-3 |
| **Учебная практика** Геоинформатика**Виды работ:****Организационные мероприятия. Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерным оборудованием****Выполнение ввода графических данных информации в ГИС.****Выполнение ввода графических данных информации в ГИС****Ввод семантических данных****Вывод данных на печатающее устройство****Дифференцированный зачет (комплексный)**  | **36** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** Электронные измерения элементов геодезических сетей**Виды работ:****Выполнение подготовительных работ**Организационные мероприятия**Электронные измерения элементов геодезических сетей**Проектирование геодезической сетиИзмерение элементов геодезической сети с применением электронных средств и приборовВыполнение полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местностиОбработка полученной информацииСоставление отчетного материала по результатам электронных измерений сетиДифференцированный зачет(комплексный)  | **36** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

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

# **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета геодезии и математической обработки геодезических измерений, дистанционного зондирования и фотограмметрии, лабораторий высшей и космической геодезии, прикладной геодезии, кадастра недвижимости, автоматизированных технологий в геодезическом производстве, электронных методов измерений.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно – наглядных пособий;
* комплект учебно-методической документации;
* комплект бланков технической документации;
* геодезические инструменты, чертёжные принадлежности

Технические средства обучения:

 - компьютер с лицензионным программным обеспечением «MapInfo»

* компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
* технические устройства для аудиовизуального отображения информации;

 - аудиовизуальные средства обучения.

* мастерская «Геопространственные технологии»

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Нормативно-техническая литература:**

1. Федеральный закон №221-ФЗ от 24.07.2007г «О кадастровой деятельности».
2. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»
3. Приказ МЭР РФ от 08.12.2015г. N921"Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке"
4. Приказ МЭР РФ от 18.12.2015г. N953 «Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений».
5. Профессиональный стандарт Специалист в области инженерно-геодезических изысканий (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 июня 2016 года N 286н, регистрационный номер 42692 от 29 июня 2016 года)
6. Профессиональный стандарт Специалист в сфере кадастрового учета (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2015 N 666нрегистрационный номер 554 от 27.11.2015)

**Основные источники:**

### Буров М.П. Планирование и организация землеустроительной и кадастровой деятельности. Учебник Издательство: Дашков и К°, М.: 2017г.- с.

### Варламов А.А., Гальченко С.А. Основы кадастра недвижимости. Учебник для студентов учреждений высшего образования, 2-е изд., стер., М.: Academia, 2019г.- 215с.

### Васильева, Н.В. Кадастровый учет и кадастровая оценка земель: учебное пособие для СПО / Н. В. Васильева. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 149 с. — (Профессиональное образование).

1. Липски С.А. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебник /

С.А. Липски, И.И. Гордиенко, К.В. Симонова. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2016. — 430 с.

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 348 с. — Серия: Профессиональное образование.
2. Симонян, В.В. Геодезия: сборник задач и упражнений / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац.исслед. Моск. гос. строит. ун-т. Москва: НИУ МГСУ, 2015. - 160 с.
3. Поклад Г. Г., Гриднев С. П. Геодезия. – 2-е изд. –М.: Академический Проект, 2020. –470 с.
4. Симонян В. В., Геодезия: Сборник задач и упражнений; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. Исследоват. Моск. Гос. Строит. Ун-т. 3-е изд., испр. Москва: НИУ МГСУ, 2016. – 160 с.
5. Гиршберг М.А. Геодезия: задачник: учебное пособие / М.А. Гиршберг – Реком. Для студентов ВУЗ. – М.: ИНРА-М, 207. – 288 с.
6. Вострокнутов, А. Л. Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Основы топографии : учебник для СПО — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3.
7. Гиршберг М.А. Геодезия: учебное пособие / М.А. Гиршберг – Реком. Для студентов ВУЗ. – М.: ИНРА-М, 2018. – 384 с.
8. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под ред. Г. Г. Поклада. – М.: Академический проект; Трикста, 2020. – 470с.

**Дополнительная литература**:

1. Савиных В.П., Ярошенко В.Р., Геодезия М.: Недра, 1991 – 315 с.
2. Ассур В.Л., Кутузов М.Н., Муравин М.М., Высшая геодезия М.: Недра, 1979-397 с.

3. В.И. Гладкий Кадастровые работы в городах. - Новосибирск: Наука, 1998.

4. В.Ф. Ляхович Основы информатики. Ростов, 2000.

5. Емельянова Н.З., Партыка Т.П., Попов И.И. Проектирование информационных систем. Учебное пособие. –М Форум, 2009.

6. Кусов В.С., Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки М.: Академия, 2009 – 255сВ.Н.

7. Гришин, Е.Е. Панфилова Информационные технологии в профессиональной деятельности. М. - 2009.- 416 с.

1. Л.И. Коротеева, Земельно - кадастровые работы. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 158 с.
2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008. -189 с.
3. Михеева Е.В. Практикум по. информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008.- 28 с.
4. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Геодезия, Ростов-на-Дону «Феникс», 2009.- 509 с.
5. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. «Геодезия», Москва «КолосС», 2008.-616 с.
6. Неумывакин Ю.К. «Практикум по геодезии», Москва «КолосС», 2008.- 319 с.
7. Основы геоинформатики: В 2 кн.Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издат центр «Академия», 2009. – 352 с.
8. Основы градостроительства: учеб.пособие /Л.В. Кошкина. - М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2008. -335 с.
9. Савиных В.П., Теория и практика автоматизации высокоточных измерений в прикладной геодезии, Москва Академический Проект, 2009.- 400 с.
10. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: Учеб. Пособие /В.С.Тикунова- М.: Издат центр «Академия», 2009. - 560 с.
11. Т.Д. Партыка, И.И.Ионов Операционные системы, среды, оболочки. М.2007. -544 с.
12. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии. – М.: ГУЗ – 2008. -118 с.
13. Филимонова Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник. - Ростов Н/Д: Феникс, 2008. - 560 с.
14. Шафрин Ю.А. Информационные технологии. 4.1-2. М., 1999.
15. Подшивка журналов "САПР и Графика", "CAD/CAM/CAEObserver",

 "ГИС-обозрение", информационного бюллетеня ГИС-Ассоциации

**Интернет-ресурсы:**

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ - www.mcx.ru

Официальный сайт Министерства экономического развития РФ - www.economy.gov.ru

Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии - www.rosreestr.ru

Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации - www.mgi.ru

Официальный сайт Министерства регионального развития РФ - http://www.minregion.ru

Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» - www.roscadastre.ru www.mgi.ru

Официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ - http://www.esti-map.ru/

Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий - http://www.skpz.ru

Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД» - http://www.itpgrad.com

Российский государственный научно-исследовательский и проектный институт урбанистики ФГУП "РосНИПИ Урбанистики" - http://www.urbanistika.ru

Сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование ...) -www.gis.cek.ru

Сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудование, станки с ЧПУ, консалтинг и инжениринг, обучение...) [www.cad.cek.ru](http://www.cad.cek.ru).

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Топография с основами картографии». «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия», «Общая картография», «Геодезия», «Технология производства полевых геодезических работ», «Картографическое черчение», ПМ. 01 Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения

 Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практику. Занятия по учебной практике проводятся в учебных кабинетах и лабораториях.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

* наличие высшего профессионального образования по специальности «Геодезия и землеустройство», «Земельно-имущественные отношения»,
* опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности;
* преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

 Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой – преподаватели междисциплинарных курсов:

Инженерно-педагогический состав: преподаватели по специальности «Геодезия и землеустройство», «Земельно-имущественные отношения»., эксперты демонстрационного экзамена.

**4.5 Особенности организации обучения по профессиональному модулю для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

 В соответствии с Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст. 79), педагогический состав ППССЗ знакомится с психолого- физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологом, социальным педагогом, социальными работниками, волонтерами.

 В соответствии с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «О методических рекомендациях по организации профориентационной работы профессиональной образовательной организации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью по привлечению их на обучение по программам среднего профессионального образования и профессионального обучения от 22 декабря 2017 г. n 06-2023», в курсе дисциплины (профессионального модуля) предполагается использовать социально- активные и рефлексивные методы обучения, технологии социо- культурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе, ассистивные технологии и технологии улучшенной реальности. Подбор и объяснение учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических и информационных систем, в том числе с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

 Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально- техническое обеспечение предусматривает приспособление аудитории к нуждам лиц с ОВЗ. Рекомендуется индивидуальный подход на всех этапах обучения (при опросе, индивидуальные домашние задания, посильная работа на уроке; обязательная оценка положительных результатов даже небольшого вида деятельности); максимальное использование наглядности, опорных схем, конспектов, рисунков, таблиц, карт, компьютера, интерактивной доски; рассказ по рисунку, опорным словам, схемам, творческие лаборатории (инклюзия через творческую деятельность в смешанных группах).

 Обязательным условием организации образовательной деятельности при наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащие) является использование специальных методов: при теоретическом обучении (мультимедийные презентации, опорные конспекты); при практическом обучении (наличие учебных пособий и дидактических материалов, позволяющих визуализировать задания, рекомендации преподавателя по их выполнению и критерии оценки). Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

|  |  |
| --- | --- |
| категории студентов | Формы |
| С нарушением слуха | - в печатной форме; - в форме электронного документа (в т.ч. страницы преподавателя на сайте колледжа);- больше визуальной информации |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом; - увеличение формата иллюстраций учебника, использование форматирования шрифта,- в форме электронного документа; - в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;- соблюдение ортопедического режима обучения |

 Дистанционное обучение инвалидов может быть реализовано различными формами:

 - очные занятия с применением дистанционных технологий (использование электронного контента для организации образовательного процесса и контрольных мероприятий);

- индивидуальные дистанционные занятия взаимодействия (в том числе, on-line занятия), групповые дистанционные занятия (включая, проектную работу, вебинары);

- занятия с дистанционным включением обучающихся с инвалидностью в деятельность группы (с применением телекоммуникационных технологий или программы Skype);

 - самостоятельные занятия с тьюторским сопровождением (на основе размещенного на сайте колледжа электронного образовательного контента, на основе которого может осуществляться удаленное взаимодействие)

 Форма проведения аттестации для студентов инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной и электронной форме (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения);

 При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов, рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

 Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно- двигательного аппарата)

 Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории студентов | Виды оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
| С нарушением слуха | тест | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью дистанционных технологий (электронной оболочки MOODLE), письменная проверка |

 Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные**  | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| **ПК 2.1**Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии. | - демонстрация знаний современных технологий и методов топографических съемок;- требований картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам; | -Решение ситуационных задач;- экспертная оценка выполненных работ;- тестирование;- лабораторные и практические работы |
| **ПК 2.2**Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде. | - демонстрация знаний принципов работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;**Умение**выполнять топографические съемки;использовать электронные методы измерений при топографических съемках;создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде | -Выполнение индивидуальных заданий.- экспертная оценка выполненных работ;- тестирование;- лабораторные и практические работы |
| **ПК 2.3**Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ | демонстрация знаний возможностей компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, способности осваивать инновационные методы топографических работ;**умение**выполнять топографические съемки;использовать электронные методы измерений при топографических съемках;создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде | -Решение ситуационных задач-Выполнение индивидуальных заданий.- экспертная оценка выполненных работ;- тестирование;- лабораторные и практические работы |
| **ПК 2. 4.**Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ. | -демонстрация знаний приемов сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ; | -решение ситуационных задач -экспертная оценка выполненных работ;- лабораторные и практические работы |
| ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов. | демонстрация знаний требований технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов**умение**выполнять топографические съемки;использовать электронные методы измерений при топографических съемках;создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде | -экспертная оценка выполненных работ;- тестирование;- лабораторные и практические работы |
| **ОК 1**Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам |
| **ОК 2**Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач |
| **ОК3**Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| **ОК4**Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| **ОК5**Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности  |
| **ОК6**Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - взаимодействие с обучающимися преподавателями и мастерами в ходе обучения |
| **ОК 7**Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | - проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий |
| **ОК8**Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня |
| **ОК9**Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности |

Итоговая форма контроля по профессиональному модулю- демонстрационный экзамен с использованием комплекта оценочной документации 1.1 по компетенции R60 Геопространственные технологии.