Министерство образования Омской области

БПОУ ОО СПО «Омский строительный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**21.02.08 Прикладная геодезия**

базовой подготовки.

2022

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.04. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионально образования 21.02.08 Прикладная геодезия – СПО базовой подготовки.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Разработчики:

Веселовская Н.С., - преподаватель высшей квалификационной категории БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Брехт Н.П., - преподаватель высшей квалификационной категории БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

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

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседаниипредметной (цикловой) комиссии | УТВЕРЖДАЮЗам.директора по учебной работе |
| Землеустройства, геодезии и гидрогеологииПротокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_ г.Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сатлер М.В.Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_ г.Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
|  |  |

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО** **МОДУЛЯ 4** |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля 7** |
| **4 условия реализации РАБОЧЕЙ программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 33** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)36** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений**

**1.1 Область применения программы.**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.08 Прикладная геодезия СПО, в части освоения вида деятельности (ВД): *Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений*

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

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

**иметь практический опыт:**

- получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации.

**уметь:**

выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;

выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;

выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;

выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;

контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;

вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;

создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства

 **знать:**

назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;

устройство специальных инженерно-геодезических приборов;

современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру;

современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;

основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства.

**Кроме того, в МДК 04.04 Автоматизация топографо- геодезических работ** включить 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 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-геодезических изысканий, необходимые знания программного обеспечения, средств компьютерной техники и средств автоматизации работ, используемых в инженерно-геодезических изысканиях, необходимые знания программного обеспечения, средств компьютерной техники и средств автоматизации работ, используемых в инженерно-геодезических изысканиях.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

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

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве.

ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

OK 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 и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для 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), 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.

|  |
| --- |
| **3.СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** |
| **3.1. Тематический план профессионального модуля** **ПМ.04. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** |
| **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 4.1-4.9** | **МДК.04.01.** **Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений** | **345** | **230** | 72 | 40 | **115** | **60** | **72** |  |
| **ПК 4.1, 4.2, 4.5, 4.7** | **МДК.04.02.**  **Проектирование и строительство зданий и сооружений**  | **270** | **180**  | 90 |   | **90** |  |  |
| **ПК 4.1-4.9** | **МДК 04.03 Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве** | **222** | **148** | 124 |   | **74** |   |  |
| **ПК 4.8** | **МДК 04.04 Автоматизация топографо- геодезических работ** | **108** | **72** | 64 |  | **36** |  | **36** |  |
|  | **Учебная практика, часов** | **108** |  |  |  |  |  | **108** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов  |  **72** |  | **72** |
| **Всего:** | **1125** | **630** | 350 | 40  | **315** |  | **108** | **72** |

|  |
| --- |
| **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** |
| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объём часов | Уровень освоения |
| **МДК.04.01**.  **Геодезическое обеспечение проектирования и строительства и эксплуатации инженерных сооружений** | **345** |
| **Тема 4.1. Геодезическое обеспечение проектирования строительства** | **117** | 1 |
| **1. Общие сведения об инженерных сооружениях.**  | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 1 | **Введение в междисциплинарный курс**. Прикладная геодезия и ее научно-технические и практические задачи. Основные виды инженерно-геодезических работ. Связь прикладной геодезии со смежными дисциплинами. | 2 |
| **2. Подготовка геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.**  | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1 | **Назначение, виды и особенности построения опорных сетей**. Триангуляционные, полигонометрические, линейно-угловые и трилатерационные сети. Геодезическая строительная сетка | 2 |
| 2 | **Высотные опорные сети**. Закрепление геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадках.  | 2 |
| **Практические занятия** | **14** |
| 1 | Просмотр видео работы по проектированию сооружения в CDEDO Топограф. Анализ видео | 2 |
| 2 | Создание проекта с растровой и плановой основой в CDEDO Топограф | 2 |
| 3 | Уравнивание теодолитного хода, формирование ведомостей CDEDO DAT | 2 |
| 4 | Проектирование строительной площадки в CDEDO Топограф | 2 |
| 5 | Построение рельефа под проектируемую площадку в CDEDO Объем | 2 |
| 6 | Построение строительной сетки в CDEDO Топограф | 2 |
| 7 | Формирование ведомости координат строительной сетки. Печать проекта | 2 |
| **3. Геодезические работы при строительстве инженерных** **сооружений** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1 | **Геодезические работы при производстве нулевого цикла**. Оси сооружения. Принцип, порядок и точность выноса в натуру осей сооружения. Закрепление осей. Контрольные измерения. Исполнительная документация. Обноска. | 2 |
| 2 | **Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ**. Построение планово-высотной основы на монтажном горизонте. Требования к точности монтажных работ. Геодезическая подготовка к монтажным работам.  | 2 |
| 3 | **Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования**. Струнный, струнно-оптический, коллиматорный и автоколлиматорный способы установки и выверки конструкций. | 2 |
| 4 | **Высотная установка и выверка конструкций технического оборудования различными методами**. Геометрический метод, методы гидростатического нивелирования, бокового ивелирования, наклонным лучом теодолита, микронивелированием | 2 |
| **4. Геодезические работы при проектировании и** **строительстве** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1 | **Вертикальная планировка городской территории**. Понятие о вертикальной планировке, ее виды. Элементы вертикальной планировки. Методы вертикальной планировки: профилей, проектного рельефа, аналитический, смешанный. | 2 |
| 2 | **Проект вертикальной планировки**. Составление проектов вертикальной планировки улиц, внутриквартальных территорий. Подсчет объема земляных работ | 2 |
| **5. Геодезические работы при проектировании и строительстве подземных** **коммуникаций города** | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 1 | **Подземные коммуникации города.** Водопровод, теплопровод, газопровод, канализация, кабельные сети, коллекторы. Технические характеристики инженерных сетей.Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций. Разбивка трассы подземной коммуникации и закрепление ее на местности. Геодезические работы при укладке труб в траншею с заданным уклоном при помощи нивелира и визирок | 2 |
| **6. Геодезические работы при проектировании и строительстве тоннелей и шахт** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1 | **Виды тоннелей и подземных сооружений.** Виды тоннелей. Способы сооружения тоннелей. Габариты и формы тоннелей. Способы проектирования трассы тоннеля, элементы трассы. Геодезические работы при проектировании и строительстве тоннелей. | 2 | 1-2 |
| 2 | **Инженерно-геологическая классификация горных пород**. Виды горных выработок, бурение скважин. | 2 |
| 3 | **Ориентирование подземных выработок.** Геодезическая привязка геологических выработок. Понятие об инженерно-геологической съемке | 2 |
| **Практические занятия** | **12** | 3 |
| 1 | **Расчет разбивочных элементов круговых кривых путей метрополитена.** Начало, конец, середина кривой, сдвиг кривой. | 2 |
| 2 | **Расчет разбивочных элементов круговых кривых путей метрополитена.** Построение круговой кривой на плане | 2 |
| 3 | **Решение горно-геометрических задач.** Составление плана, проектирование устьев вертикальных стволов | 4 |
| 4 | **Решение горно-геометрических задач.** Определение элементов залегания пластообразной залежи (пласта) | 4 |
| **7. Геодезические работы при проектировании и строительстве** **гидротехнических** **сооружений** | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 1 | **Общие сведения о гидротехнических сооружениях**.. | 2 | 1-2 |
|  |
| 2 | Геодезическое обеспечение для строительства гидроузла | 2 |  |
| **Практические занятия** | **4** | 3 |
| 1 | **Определение положения оси плотины.** Построение плана расположения пунктов опорной сети | 2 |
| 2 | **Определение положения оси плотины.** Расчет координат оси плотины | 2 |
| **8. Геодезические работы при при проектировании и строительстве мостов и дорог** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1-2 |
| 1 | **Построение мостовой разбивочной основы. Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста** | 2 |
| **Практические занятия** | **6** | 3 |
| 1 | **Геодезический контроль возведения мостовой опоры**. Уравнивание углов, вычисление поправок, дирекционных углов. | 2 |
| 2 | **Геодезический контроль возведения мостовой опоры.** Вычисление координат мостовой опоры. Построение мостовой опоры на плане | 4 |
| **9. Геодезическое обеспечение строительства линий электропередач, связи и магистральных** **трубопроводов** | **Содержание учебного материала** | **4** | 1-3 |
| 1 | **Выбор трассы линии электропередач (ЛЭП).** Разбивка на местности опор и определение фактического габарита приближения проводов. Особенности выполнения геодезических работ при строительстве линий связи. | 2 |
| 2 | **Разбивка фундамента и положения анкерных устройств ЛЭП.** Геодезические работы при монтаже опоры ЛЭП (выверка по вертикали).Параметры укладки магистральных трубопроводов в грунт.Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Технология разбивки траншеи. Высотная выверка дна траншеи | 2 |
|  | **Практические занятия** | **6** | 3 |
|  | 1 | Вынос в натуру опоры ЛЭП. Способ створов | 4 |
|  | 2 | Определение высоты сооружений, подвески проводов | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | **39** | 3 |
| 1. Просмотр и анализ видео, заданных по теме урока
2. Работа с конспектом (проработка, анализ литературы)
3. Проработка практических работ (анализ применяемых методик, анализ, выводы)
4. Подготовка рефератов по заданным темам
 | 610149 |
| **Итого:**  | **117** |  |
| **Тема 4.2. Прикладная геодезия** | **228** |
| **1. Общая****организация****проектируемых территорий** | **Содержание учебного материала** | **8** | 1-2 |
|  | Порядок проектирования зданий и сооружений. Порядок подготовки технических условий.  | 2 |
|  | **Состав и содержание проекта**. Согласование, экспертиза и утверждение проекта. Нормативная документация | 2 |
|  | **Градостроительный кодекс РФ**. Классификация и структура поселений, функциональноеЗонирование территорий. Сети обслуживания.  | 2 |
|  | **Санитарно-гигиенические и противопожарные требования к застройке** Системы застройки, организация транспортного движения | 2 |
| **2. Инженерная****подготовка территорий разного типа (промышленные, линейного типа, гражданские)** | **Содержание учебного материала** | **42** | 1-2 |
| 1. | Принципы благоустройства рельефа территорий.  | 2 |
| 2. | **Вертикальная планировка**. Построение проектных горизонталей. Определениеместоположения проектных горизонталей | 2 |
| 3. | Выбор площадки для гражданского строительства. Технические требования при выборе площадки | 2 |
| 4. | Выбор площадки для промышленного строительства. Технические требования при выборе площадки | 2 |
| 5. | Состав и объем геодезических работ в зависимости от назначения сооружения и занимаемой ими территории | 2 |
| 6. | Создание опорных геодезических сетей с учетом современных требований | 4 |
| 7. | **Виды топографических съемок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий**. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования и строительства сооружения | 2 |
| 8. | Контрольная работа по пройденным темам | 2 |
| 9. | **Классификация автодорог, технические условия их проектирования**. Основы автоматизированного проектирования автодорог | 2 |
| 10. | **Железные дороги, их типы**. Изыскания железных дорог. Общие требования при проектировании ж/д и их реконструкции | 2 |
| 11. | Состав и объем геодезических работ при выносе и закреплении на местности железных дорог  | 2 |
| 12. | **Изыскания мостовых переходов**. Выбор места мостового перехода. Состав геодезических работ на стадии изысканий и строительства | 4 |
| 13. | **Линии электропередач, напряжение, основные элементы воздушных линий**. Технические условия проложения трасс. Состав топографо-геодезических работ при изысканиях и строительстве трассы ЛЭП. | 2 |
| 14. | **Геодезическое обеспечение проектирования и строительства магистральных трубопроводов**. Съемочные работы по трассе трубопровода. Полевое трассирование | 4 |
| 15. | Водоотвод. Конструкции систем водоотвода | 2 |
| 16. | **Общие сведения о каналах**. Состав топографо-геодезических работ. Плановое и высотное геодезическое обоснование по трассе канала. Полевое трассирование канала по заданному направлению и уклону | 4 |
| 17. | Контрольная работа по пройденным темам | 2 |  |
| **Практические занятия** | **28** | 1,3 |
| 1.  | Составление плана организации рельефа по проездам | 4 |
| 2.  | Расчет проектных горизонталей. Нанесение проектных горизонталей на плане | 4 |
| 3. | Проектирование промышленного сооружения на плане масштаба 1:2000. **Сбор информации о районе проектирования.**  | 2 |
| 4. | Проектирование промышленного сооружения на плане масштаба 1:2000. **Поиск и обследование пунктов ГГС.**  | 2 |
| 5. | Проектирование промышленного сооружения на плане масштаба 1:2000. **Проектирование геодезической основы для строительства.**  | 4 |
| 6. | Проектирование промышленного сооружения на плане масштаба 1:2000. **Проектирование промышленного сооружения.**  | 4 |
| 7. | Проектирование промышленного сооружения на плане масштаба 1:2000. **Расчет разбивочных элементов для переноса проекта в натуру** | 4 |
| 8. | Расчет разбивочных элементов для переноса в натуру оси канала | 4 |  |
| **3. Инженерная****подготовка территорий,****требующих специальных****мероприятий для их освоения** | **Содержание учебного материала** | **14** |   |
| 1. | Овраги. Территории с селевыми явлениями, карстовыми образованиями, оползневыми явлениями | 4 | 1-2 |
|  | 2. | Береговые территории. Съемка шельфа и внутренних водоемов | 4 |
|  | 3.  | Состав, средства и методы изучения колебаний уровней воды. Геодезические работына водомерных постах и гидрометрических створах | 4 |
|  | 4. | Контрольная работа по пройденным темам | 2 |
| **4. Геодезическое сопровождение строительства зданий и сооружений** | **Содержание учебного материала** | **18** |  1-2 |
| 1. | Лицензирование геодезических работ, прохождение поверок геодезического оборудования  | 2 |
| 2. | Принципы геодезического обеспечения монтажа строительных конструкций и технологического оборудования | 2 |
| 3. | Способы плановой установки и выверки конструкций и оборудования | 2 |
| 4. | Способы выверки прямолинейности | 2 |
| 5. | Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по высоте | 2 |
| 6. | Способы установки и выверки конструкций и оборудования по вертикали | 2 |
| 7. | Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности | 2 |
| 8. | Система обеспечения геометрических параметров в строительстве и порядок расчета их точности | 2 |
| 9. | Контрольная работа по пройденным темам | 2 |
|  | **Дифференцированный зачет** | **2** | 3 |
| **Самостоятельная работа** | **76** |  |
| 1. Просмотр и анализ видео, заданных по теме урока
2. Работа с конспектом (проработка, анализ литературы)
3. Проработка практических работ (анализ применяемых методик, анализ, выводы)
4. Подготовка рефератов по заданным темам
 | 10164010 | 3 |
| **КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ Практические занятия** | **40** |  |
|  | 1 | Выдача материала, исходных данных, выбор тематики курсового проекта | 2 | 1-3 |
| 2 | Проектирование дороги на карте | 2 |
| 3 | Разбивка пикетов построение плана трассы | 2 |
| 4 | Составление профиля местности.  | 2 |
| 5 | Вычисление основных элементов кривых | 2 |
| 6 | Составление пикетажного журнала.  | 2 |
| 7 | Детальная разбивка элементов кривых | 4 |
| 8 | Вычисление элементов для построения продольного профиля местности | 4 |
| 9 | Построение продольного профиля местности | 4 |
| 10 | Построение поперечного профиля местности | 4 |
| 11 | Работа с текстовой частью курсового проекта | 6 |
| 12 | Оформление приложений | 2 |
| 13 | Подготовка работы к сдаче. Оформление. Проверка. | 2 |
| 14 | Защита курсового проекта | 2 |
|  | **ИТОГО ПО МДК 04.01:** | **345** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объём часов | Уровень освоения |
| **МДК.04.02.Проектирование и строительство зданий и сооружений** | **270** |  |
| **Тема 4.1 Здания и сооружения** | **48** |  |
|  |  **Содержание учебного материала.** | **16** |  |
| **1** | **Геодезические работы в строительстве.** Общие сведенияо зданиях и сооружениях: понятие о здании и сооружении**.** Классификация зданий и сооружений. Перечень геодезических работ при строительстве зданий и сооружений различного назначения. | 2 | 2 |
| **2** | **Объёмно-планировочные решения зданий различного назначения** Сведения о модульной координации размеров в строительстве (МКРС).Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. | 2 | 2 |
| **3** | **Основные конструктивные системы зданий и их элементы:** жилых, общественных, промышленных. | 2 | 2 |
| **4** |  **Конструктивные элементы жилых и общественных зданий**. Конструктивные элементы зданий со стеновым несущим остовом. Фундаменты. | 2 | 1 |
| **5** |  **Стены и перегородки**: классификация, конструктивные решения.  | 2 | 1 |
| **6** | **Перекрытия и полы:** классификация, конструктивные решения: | 2 | 1 |
| **7** | **Прочие конструктивные элементы.** Классификация и конструктивные решения лестниц. Балконы, Лифты**.**  | 2 | 1 |
| **8** | **Конструктивные элементы зданий с каркасным несущим остовом:** фундаменты, колонны, плоские конструкции покрытий, ригели. | 2 | 1 |
|  **Практические занятия** |  16 |  |
| **1** | Вычерчивание конструктивной схемы здания со стеновым несущим остовом | 4 | 1-2 |
| **2** | Вычерчивание конструктивной схемы перекрёстной системы | 2 |
| **3** |  Вычерчивание конструктивной схемы колонны одноэтажных зданий, рамные конструкции.  | 2 |
| **4** | Инженерные сети в составе комплексного решения благоустройства территорий. | 4 |
| **5** | Вычерчивание конструктивной схемы одноэтажного промышленного здания | 4 |
|  | ИТОГО: | **32** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **16** |  |
| **Тема 4.2 Технология строительства** | **48** |  |
| **1 Основные положения по технологии возведения зданий и сооружений**  | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
|  1 | Основные положения по технологии возведения зданий и сооружений Строительная продукция. Строительные процессы, их классификация. Специальные работы. Объединение работ по циклам. Строительные рабочие, их профессии, квалификация. Понятия: производительность труда, трудоемкость выработка, норма времени; расценки.  | 2 | 1 |
| 2 | Нормативная и проектная документация. Качество строительной продукции. Технологическое проектирование. | 2 | 2 |
| **2 Технология строительного производства** | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| 1 | Земляные работыЗемляные работы в строительстве. Общие положения. Виды земляных сооружений. Грунты, их строительные свойства. Подготовительные и вспомогательные процессы. Подсчет объемов земляных работ. Основные методы производства. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами, многоковшовыми экскаваторами, землеройно-планировочными машинами. Разработка грунта в зимних условиях. | 2 | 2 |
| 2 | Свайные работыПонятие о методах погружения свай. Понятия о методах устройства набивных свай, об устройстве сборных и монолитных ростверков. | 2 | 2 |
| 3 | Каменные работыВиды каменной кладки. Правила разрезки кладки. Структура кладки. Системы перевязки швов. | 2 | 2 |
| 4 | Технология и организация работ при кладке стен. Производство каменных работ в зимнее время. | 2 | 2 |
| 5 | Бетонные работыОбласть применения бетона и ж/б. Классификация опалубки. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Укладка бетона и уход за бетоном. Производство бетонных работ в зимнее время | 2 | 2 |
| 6 | Монтажные работыЗначение монтажных работ в современном строительстве. Состав монтажных работ. Транспортирование и складирование конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Выбор монтажных кранов. Методы и способы монтажа зданий. Антикоррозийная защита закладных деталей. Монтажные работы в зимнее время.  | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **16** |  |
| 1 | Транспортные и погрузо-разгрузочные работыЗначение транспорта в строительстве. Его виды и классификация. Внутрипостроечный транспорт. Погрузо-разгрузочные работы | 2 | 2 |
| 2 | Определение трудовых затрат при производстве каменных работ. Разработка элементов технологической карты. Составление ведомости объемов работ | 2 | 2 |
| 3 | Составление калькуляции трудовых затрат | 2 | 2 |
| 4 | Определение трудовых затрат при производстве бетонных работ. Разработка элементов технологической карты. Составление ведомости объемов работ и калькуляции трудовых затрат. | 2 | 2 |
| 5 | Плотничные и столярные работы. Приемка и складирование столярных изделий. Способы антисептирования. Установка столярных изделий | 2 | 2 |
| 6 | Подготовка оснований под различные виды кровель. Технология выполнения рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов. Контроль качества работ. | 2 | 2 |
| 7 | Виды штукатурных работ, облицовочных. Подготовка поверхности. Технология выполнения работ. Малярные работы. Подготовка поверхности под окраску. Альфрейные работы. Обойные работы. Требования к качеству работ.  | 2 | 2 |
| 8 | Подготовка основания под полы. Производство полов из штучных материалов, дощатых и паркетных полов, бесшовных полов. Контроль качества работ. | 2 | 2 |
|  |  | ИТОГО  | **32** |  |
|  | самостоятельная работа обучающихся | **16** |  |
| **Тема 4.3 Техническая эксплуатация зданий** | **45** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **16** |  |
| 1 | Наблюдение за деформациями зданий и сооружений**.** Общие сведения о деформациях. | 4 | 1-2 |
| 2 | Состав процесса наблюдения за деформациями | 4 | 1-2 |
| 3 | Размещение и закрепление геодезических знаков для наблюдения за осадками | 2 | 1-2 |
| 4 | Периодичность и точность измерения деформации | 2 | 1-2 |
| 5 | Методы измерения деформаций  | 4 | 1-2 |
| **Практические занятия** | **14** |  |
| 1 | Измерение осадки методом геометрического нивелирования | 2 | 2 |
| 2 | Наблюдение за трещинами | 2 | 2 |
| 3 | Измерение осадки методом гидростатического нивелирования | 4 | 2 |
| 4 | Наблюдение за горизонтальными смещениями зданий и сооружений | 2 | 2 |
| 5 | Измерение кренов зданий и сооружений. Измерение деформаций фотограмметрическим методом | 4 | 2 |
|  | ИТОГО | **30** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **15** |  |
| **Тема 4.4 Генеральные планы** | **129** |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **42** |  |
| 1 | **Генеральный план, его назначение и содержание.** Утверждение и реализация генерального плана городского и сельского поселения | 2 | 2 |
| 2 | **Структура территории поселения**. Числовые обозначения на генеральных планах городских поселений. Масштабы топограф. планов, использующих при разработке планов поселений. Понятие о функциональном зонировании территории поселений. | 2 | 1 |
| 3 | **Линии регулирования не генеральном плане**. - границы города, застройки.*Проект черты поселения.* Общие положения. Задание и исходные данные для проектирования, предпроектные работы при разработке городской (поселковой) черты.Состав и содержание проекта городской (поселковой) черты. Порядок согласования и утверждения проектов городской (поселковой) черты. Установление городской (поселковой) черты в натуре .*Проектирование и установление красных линий.* Общие положения. Порядок разработки, согласования и утверждения проекта красных линий. Требования к содержанию и оформлению плана красных линий и разбивочного чертежа красных линий. | 2 | 2 |
| 4 | **Рельеф и городская застройка.** Основные формы рельефа и способы его оценки. Оценка территории по природным условиям и физико-геологическим процессам и явлениям. Особенности размещения застройки на рельефе. | 2 | 2 |
| 5 | **Преобразование рельефа для целей застройки.** Анализ рельефа по топографической основе Вертикальная панировка на различных стадиях проектирования.Классификация работ по вертикальной планировке | 2 | 1 |
| 6 | **Вертикальная планировка в проектах генеральных планов.** Учёт особенностей рельефа при функциональном зонировании территории. Цели и задачи высотного решения территории поселения. Последовательность разработки схемы высотного решения городской территории.  | 2 | 2 |
| 7 | **Методы вертикальной планировки.** Требования к чертежам вертикальной планировки. Метод проектных ( красных) отметок.Метод профилей | 2 | 2 |
| 8 | **Метод проектных горизонталей** | 2 | 2 |
| 9 | **Организация транспортного и пешеходного движения на территории поселений** Поперечные профили дорог. Комплексная транспортная схема. Типы городских улиц. Градостроительная классификация транспортных узлов.  | 2 | 2 |
| 10 | **Категории улиц и дорог.** Расчетные параметры улиц и дорог. Поперечные профили улиц и дорог. | 2 | 2 |
|  | 11 | **Вертикальная планировка элементов уличной сети**..Основные принципы высотной организации поверхности улиц. Проектирование продольных и поперечных профилей Способы размостки проезжей части.  | 2 | 2 |
| 12 | **Вертикальная планировка улиц с особенностями рельефа** Вертикальная планировка улиц, проходящих по косогору. Вертикальная планировка улиц не имеющих профильных уклонов. | 2 | 2 |
| 13 | **Планировка и застройка жилой и общественно-деловой зон .** Понятие жилых и общественно-деловых зон, сложившиеся морфологические типы застройки современных городских территорий (поселений). Параметры застройки жилых и общественно-деловых зон. | 2 | 2 |
| 14 | **Благоустройство внутриквартальных территорий.** Зонирование территории. Спортивные площадки. Детские игровые площадки. Площадки отдыха. Проезды , автостоянки , пешеходные пути.  | 2 | 1 |
| 15 | **Типы городских площадей и их вертикальная планировка** Принципы высотной организации поверхности площадей. Площади общественных центров. Транспортные площади с кольцевым движением. Площади при пересечении улиц в разных уровнях | 2 | 1 |
| 16 | **Вертикальная планировка межмагистральных территорий.** Принципы высотной организации поверхности межмагистральных территорий. Вертикальная планировка микрорайонов при частичном преобразовании рельефа.Вертикальная планировка площадок под отдельные здания.. Последовательность работ по высотной привязке здания расположенного на местной площадке. Последовательность работ по вертикальной привязке зданий расположенного у красных линий. | 2 | 2 |
| 17 | **Вертикальная планировка площадок под отдельные здания.** Последовательность работ по высотной привязке здания расположенного на местной площадке. Последовательность работ по вертикальной привязке зданий расположенного у красных линий. | 2 | 2 |
| 18 | **Вертикальная планировка микрорайонов при частичном преобразовании рельефа.** Последовательность работ по анализу рельефа территории микрорайона. Последовательность проектирования вертикальной планировки участка микрорайона с уравновешенными объемами насыпи и выемки | 2 | 1 |
| **19** | **Исполнительная геодезическая документация.** Общие положения. Состав, содержание и оформление документации по инженерным сетям. | 2 | 1 |
| 20 | . **Рекреационные зоны**. Назначение и виды рекреационных зон. Особенности вертикальной планировки парковой территории. Озеленение и благоустройство жилых районов и микрорайонов. Особенности вертикальной планировки парковых территорий | 2 | 1 |
| **21** | **Генеральные планы промышленных предприятий.** Общие положения. Планировка земельного участка. Планировочная организация рельефа территории промышленных предприятий. Особенности вертикальной планировки промышленных территорий Благоустройство земельного участка. Особенности планировки территорий генеральных планов сельскохозяйственных предприятий | 2 | 1-2 |
| **Практические занятия** | **44** |  |
| **1** | Изучение генерального плана и схемы функционального зонирования поселения  | 2 | 1-2 |
| **2** | Решение задач по вертикальной планировке | 2 | 1-2 |
| **3** | Разработка схем вертикальной планировки перекрёстков улиц | 2 | 1-2 |
|  | **4** | Расчёт вертикальной планировка перекрёстков улиц | 2 | 1-2 |
| **5** | Разработка разбивочного чертежа красных линий квартала | 2 | 1-2 |
| **6** | Разработка схемы планировочной организации земельного участка | 2 | 1-2 |
| **7** | Разработка схем вертикальной планировки перекрёстков улиц | 2 | 1-2 |
| **8** |  ***8. Разработка схемы планировочной организации городской территории, в том числе*** | **12** | 1-2 |
|  | 8.1 . разработка уличной сети и линий регулирования участка городской территории  | 2 | 2 |
| **9** | 8.2 разработка планировочной организации участка городской территории | 2 | 1-2 |
| **10** | 8.3 вертикальная планировка рельефа территории участка городской территории | 2 | 1-2 |
| **11** | 8.4 Расчёт вертикальной планировки дорог участка городской территории:  | 2 | 1-2 |
| **12** | 8.5 расчёт вертикальной привязки зданий на участке городской территории  | 2 | 1-2 |
| **13** | 8.6 . нанесение размеров на схему участка городской территории  | 2 | 1-2 |
|  | ***9.Проектирование жилой застройки населенного пункта в том числе*** | **6** | 2 |
| **14** | 9.1 Размещение жилых домов и элементов благоустройства | 2 | 1-2 |
| **15** | 9.2 Трассировка уличной сети и проездов в жилой застройке | 2 | 1-2 |
| **16** | 9.3 Посадка здания на местность | 2 | 1-2 |
|  | ***10. Разработка схемы транспортной и инженерной инфраструктуры территории, в том числе*** | **8** | 2 |
| **17** | 10.1 разработка уличной сети территории  | 2 | 1-2 |
| **18** | 10.2 разработка инженерной сети территории и профилей инженерных коммуникаций | 2 | 1-2 |
| **19** | 10.3 разработка основных профилей и конструкции дорог.  | 2 | 1-2 |
| **20** | 10.4 Расчёт вертикальной планировки дорог территории | 2 | 1-2 |
| **21** | **11** **Оформление исполнительных геодезических схем инженерных сетей, в том числе** | **4** | 1-2 |
|  | 11.1.Оформление исполнительных геодезических схем водопровода и газопровода | 2 | 2 |
| **22** | 11.2 Оформление исполнительных геодезических схем канализации и теплосети | 2 | 1-2 |
|  | ИТОГО | **86** |  |
|  |  | **43** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся****Виды работ:** изучение материалов генерального плана и практические задания по разработке схемы транспортной и инженерной инфраструктуры территории**-** выполнение домашних заданий по теме № 2: Изучение правил уплотнения бетонной смеси.Предварительное знакомство с темами: «Деревянные работы», «Кровельные работы»,Подготовка рефератов и презентаций по темам: Кровельные работы; Отделочные работы-Инновационные технологии в строительстве; изучение нормативных документы по эксплуатации зданий, ответы на вопросы для самоконтроля, решение задачСистематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (ответы на вопросы, составленные преподавателем или в конце параграфа учебника). Доработка практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их сдаче. | **90** |  |
|  | **ИТОГО ПО МДК 04.02** | **270** |  |
| **МДК 04.03 Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве** | **222** |
| **1. Инженерные****изыскания** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1. | **Основные виды инженерных изысканий**. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Законодательные, нормативные, правовые и нормативно-технические документы в инженерных изысканиях для строительства | 2 | 2 |
| 2. | Проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | 6 |
| **Практические занятия** | **14** | 3 |
| 1. | Анализ ситуации на производстве с выводом о порядке и количестве проводимых изысканий. | 2 |
| 2. | Выбор площадки для производства строительных работ, согласно требованиям нормативно-технической документации. | 6 |
| 3. | Составление раздела технического задания на производство инженерно-геодезических изысканий на участке работ | 6 |
| **2. Выполнение подготовки геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства**  | **Содержание учебного материала** | **16** | 1-2 |
| 1. | Выбор способа создания геодезической основы на участке строительства | 2 |
| 2. | Изучение участка работ на наличие исходных пунктов | 2 |
| 3. | Изучение сайтов пунктов ГГС и исходных данных | 2 |
| 4. | Обследование исходных геодезических пунктов  | 2 |
| 5. | Порядок и требования к составлению отчетной документации обследования исходных пунктов | 2 |
| 6. | Порядок и требования сдачи документации в Росреестр | 2 |
| 7. | Порядок и способы поиска исходных пунктов на местности | 2 |
| 8. | Способы привязки геодезической основы участка строительства к исходным пунктам  | 2 |
| **Практические занятия** | **110** | 1-3 |
| 1. | Просмотр сайтов содержащих информацию о пунктах ГГС | 6 |
| 2. | Подготовка ведомости обследования исходных геодезических пунктов | 6 |
| 3. | Работа с сайтами пунктов ГГС и исходных данных | 12 |
| 4. | Выезд на местность, обследование исходных геодезических пунктов | 60 |
| 5. | Составлению отчетной документации обследования исходных пунктов | 6 |
| 6. | Составление плана расположения исходных пунктов ГГС | 6 |
| 7. | Составление плана разбивочной основы для строительной площадки | 6 |
| 8. | Оформление материала | 6 |
| 9. | Сдача материала | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| 1. Просмотр и анализ видео, заданных по теме урока
2. Работа с конспектом (проработка, анализ литературы)
3. Проработка практических работ (анализ применяемых методик, анализ, выводы)
4. Подготовка рефератов по заданным темам
5. Обследование исходных пунктов ГГС
 | **74** |  |
|  | **ИТОГО ПО МДК 04.03:** | **222** |  |
|  **МДК 04.04**. **Автоматизация топографо-геодезических работ**  | **108** |  |
| **1. Введение. Предмет и задачи дисциплины.** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1-2 |
| 1 | **Основные понятия, определения**. Программное обеспечение, средства компьютерной техники и средства автоматизации работ, используемые в инженерно-геодезических изысканиях, средства компьютерной техники и средства автоматизации работ, используемые в инженерно-геодезических изысканиях. | 2 |
| **Практическое занятие** | **2** | **3** |
| 1 | Правовое и нормативно-методическое регулирование в автоматизированной системе обработки геодезических измерений | 2 |
| **2. Краткий обзор программ, использующихся для обработки геодезических измерений** | **Содержание учебного материала** | **4** | 1-2 |
| 1 | **История развития программных комплексов CREDO, AutoCAD. Рассмотрение модулей программного продукта CREDO (CREDO\_DAT, CREDO ТОПОПЛАН)** | 2 |
| 2 | Понятие о цифровой модели местности.  | 2 |
| 3 | Функциональные возможности  **CREDO, AutoCAD** | 2 |
| **Лабораторное занятие** | **6** | 1-2 |
| **1** | **Изучение модулей программного комплекса CREDO (CREDO\_DAT, CREDO ТОПОПЛАН).** | 2 |
|  **2** | **Изучение интерфейса программного комплекса CREDO\_DAT. Основные возможности CREDO.** | 2 |
| **3** | **Изучение программного комплекса AutoCAD 2D. Интерфейс системы.** | 2 |
| **3. Подготовка геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства с использованием AutoCAD и СREDO** | **Лабораторное занятие** | **42** | 1-2 |
| 1. | Начальные установки СREDO\_DAT. Создание и сохранение проекта. | 2 |
| 2. | Ввод исходных данных в систему СREDO\_DAT. Решение обратных геодезических задач. | 2 |
| 3. | Выполнение ОГЗ для цепочки, ОГЗ для двух пунктов. Формирование ведомости решения. | 4 |
| 4. | Ввод измерений по теодолитному ходу. Составление отчета. Предобработка теодолитного хода. Выявление грубых ошибок измерений. Уравнивание теодолитного хода. L1-анализ.  | 2 |
| 5. | Проектирование сетки квадратов в  **AutoCAD** | 4 |
| 6. | Оцифровка вершин сетки квадратов и импорт координат вершин квадратов в тахеометр | 2 |
| 7. | Разбивка на местности вершин квадратов тахеометром | 6 |
| 8. | Выполнение геометрического нивелирование вершин квадратов на местности | 6 |
| 9. | Импорт данных по результатам нивелирования по квадратам в CREDO Объемы | 2 |
| 10. | Построение квадратов с отметками в CREDO Объемы | 4 |
| 11. | Вычисление объема земляных масс в CREDO Объемы | 4 |
| 12. | Расчет баланса земляных работ в CREDO Объемы | 2 |
| 13. | Формирование ведомости, вывод на печать схема вертикальной планировки | 2 |
| **4. Использование специальных геодезических приборов и инструментов, электронных тахеометров и приборов спутниковой навигации, предназначенных для решения задач прикладной геодезии** | **Лабораторное занятие** | **14** | 1-2 |
| 1. | Создание проекта. Импорт координат исходных пунктов в тахеометр. | 2 |
| 2. | Выполнение тахеометрической съемки на местности тахеометром | 4 |
| 3. | Обработка данных съемки в  **AutoCAD** | 2 |
| 4. | Создание проекта в контроллере GNSS приемника | 2 |
| 5. | Выполнение измерения точек в режиме RTK, предназначенных для процедуры локализации | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Ознакомление с модулем CREDO и AutoCAD**Изучение ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования»Просмотр видеоПроработка практических работ | **36** |  |
|  | **ИТОГО ПО МДК 04.04** | **108** |  |
| **Учебная практика УП 04. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** | **72** |  |
| **Тема 1.1. Выполнение подготовительных работ.** | **Содержание учебной практики** | **6** | 2 |
| 1. | **Организационные мероприятия и подготовительные работы** Инструктаж по технике безопасности при выполнении геодезических работ. Ознакомление с программой практики. Формирование бригад, документации. Рекогносцировка участка. Получение, осмотр, поверки, юстировка специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии | 3 |
| 2. | **Тренировочные работы**. Предварительные упражнения. Выполнение измерений горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом. | 3 |
| **Тема 1.2.****Выполнение проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства** | **Содержание учебной практики** | **42** | 2-3 |
| 1. | **Подготовка геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства**. Рекогнасцировка и создание планово-высотного обоснования для геодезической подосновы при проектировании объектов строительства | 6 |
| 2. | **Проложение основного и диагонального теодолитного хода**. Измерение горизонтальных углов основного и диагонального хода электронными геодезическими приборами для создание планово-высотного обоснования при проектировании объектов строительства. Измерение длин сторон хода.  | 6 |
| 3. | **Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру**. Контроль сохранения проектной геометрии сооружения в процессе ведения строительно-монтажных работ | 6 |
| 4. | **Выполнение крупномасштабных топографических съемки территорий**. Съемка ситуации способом промеров, перпендикуляров, полярным способом и способом угловых засечек, линейных засечек. Контрольные полевые измерения и вычисления. Измерение капитальных строений способом обмеров. Составление абрисного журнала. | 6 |
| 5. | **Выполнение полевых геодезических работ на строительной площадке**. Вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации**.**  | 6 |
| 6. | **Перенос отметок в котлован и на монтажные горизонты.** Выполнение геометрического нивелирования при переносе отметок от репера на монтажные горизонты и в котлован | 6 |
| 7. | **Получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации** | 6 |
| **Тема 1.3. Геодезические работы по съемке инженерных коммуникаций** | **Содержание учебной практики** | **12** | 2-3 |
| 1. | **Трассирование линейных сооружений**. Составление профиля, плана, разреза колодцев, каталогов. | 6 |
| 2. | **Проведение инженерных изысканий коммуникаций.** Съемка колодцев, трубопроводов.  | 6 |
| **Тема 1.4. Выполнение разбивочных работ при строительстве зданий и инженерных сооружений** | **Содержание учебной практики** | **18** | 2-3 |
| 1. | **Выполнение проекта вертикальной планировки**. Камеральные работы при выполнении проекта вертикальной планировки. Составление проекта вертикальной планировки на топографическом плане. Определение прямоугольных координат запроектированных вершин. Составление чертежа в ПК.Вынос проекта в натуру. | 6 |
| 2. | **Перенос проекта вертикальной планировки участка строительства в натуру** | 6 |
| 3. | **Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в программе CREDO DAT ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 4.12.**  | 6 |
| **Тема 1.5. Наблюдение за деформацией сооружений** | **Содержание учебной практики** | **6** | 2-3 |
| 1. | **Выполнение работ при деформации сооружений.** Съемка фундамента сооружения. Расчет отклонения геометрических параметров сооружения. Определения крена сооружения. | 6 |
| **Тема 2.1 Уравнивание теодолитного хода** | **Содержание учебной практики** | **6** | 2-3 |
| 1. | **Ввод измерений по теодолитному ходу двух полигонов**. Составление выводных документов- отчета, ведомостей. Предобработка теодолитного хода. Выявление грубых ошибок измерений. Уравнивание теодолитного хода. L1-анализ. Анализ точности теодолитного хода. | 6 |
| **Тема 2.2 Уравнивание высотного хода в системе CREDO DAT ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 4.12. Составление схем хода** | **Содержание учебной практики** | **12** | 2-3 |
| 1. | **Ввод данных, превышений и отметок. Анализ точности нивелирного хода**. Выходные документы. Выпуск ведомостей нивелирного хода в формате с расширением \*.rtf, редактирование и печать из текстового редактора MS Word. Создание и вывод графических документов. Составление схемы теодолитного и нивелирного хода в масштабе 1:5000 в электронном виде. | 6 |
| 2. | **Создание топографического плана в системе CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ**. | 6 |
| **Тема 2.3 Оформление отчетной документации** | **Содержание учебной практики** | **4** | 3 |
| 1. | **Составление отчета прохождения практики** | 4 |
|  | **Дифференцированный зачет**  | **2** |  |
|  |  | **ИТОГО ПО УП.04** | **108** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности) ПП.04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** | **72** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.1. Выполнение подготовительных работ.** | **Содержание**  | **6** |  |
| 1. | **Организационные мероприятия**. Прибытие на место прохождения практики.Оформление документов в отделе кадров. Ознакомление с распорядком рабочего дня организации. Инструктаж по технике безопасности. Вводный инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Выезд на рабочую площадку и обучение работе у старшего геодезиста. Прохождение инструктажа по ТБ на рабочем месте |  | 1 |
| 6 |
| **Тема 1.2. Выполнение проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства** | **Содержание**  | **30**12126 |  |
| 1. | **Выполнение подготовки геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.** Участие в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. Построение на площадке плановых и высотных сетей, выполнение крупномасштабных съемок площадок. Привязка геологических выработок, гидрологических створов, точек геофизической разведки и т.д. | 3 |
| 2. | **Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации** |
| 3. | **Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий**. Поиск и съемка подземных коммуникаций. |
| **Тема 1.3.** Выполнение полевых геодезических работ на строительной площадке  | **Содержание** | **18**666 |  |
| 1. | **Вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации**.Выполнение работ по установке строительных конструкций в проектное положение. Получение и обработка инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации | 3 |
| 2. | **Выполнение разбивочных работ при выносе и закреплении главных и основных осей строящегося сооружения.** |
| 3. |  **Перенос отметок в котлован и на монтажные горизонты. Обмерные работы.** |
| **Тема 1.4.** **Наблюдение за деформацией сооружений** | **Содержание** | **6**6 |  |
| 1. | **Выполнение работ по наблюдению за перемещением сооружений и деформаций конструкций в процессе эксплуатации.** Контроль осадок зданий, сооружений, оборудования и их оснований (объекты, контролируемые параметры, методы контроля, точность, периодичность, методы и средства измерений и т.п.). Контроль горизонтальных смещений сооружений и их оснований (объекты, контролируемые параметры, методы контроля, точность, периодичность и т.д.) | 3 |
| **Тема 1.5.** **Обработка и анализ полученной информации** | **Содержание** | **4**4 |  |
|  | **Обработка и анализ полученной информации.** Оформление дневника-отчетаПодготовка отчёта по практике, получение заключения по итогам практики от руководителя практики от производства | 3 |
|  | **Дифференцированный зачет**  | 2 |  |
|  | **ИТОГО ПО ПП.4** | **72** |  |

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, лабораторий технологии строительства и кадастровых работ, автоматизированных технологий в геодезическом производстве, электронных методов измерений.

Оборудование учебного кабинета 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, компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
* технические устройства для аудиовизуального отображения информации;

 - аудиовизуальные средства обучения.

* мастерская «Геопространственные технологии»

**4.2. Формы проведения учебной практики:**

**-** полевые измерения на учебном полигоне,

* - камеральные работы в учебной аудитории, оснащенной ПК с программным комплексом CREDO DAT ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 4.12, CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, мастерская «Геопространственные технологии»

**4.3.Место и время проведения учебной практики**

Учебная геодезическая практика проводиться на учебном полигоне № 1(ул.27 Северная-Кр.Пахарь – ул.30 Северная) и учебном полигоне №2 (застроенной территории колледжа БПОУ ОО Омский строительный колледж) или других вспомогательных объектах образовательного учреждения, обеспечивающих проведение полевых геодезических работ.

Все необходимые приборы и инструменты студенты получают у преподавателя. За бригадами на время практики закрепляют аудитории для проведения камеральных работ. Каждой бригаде выдаются индивидуальное задание, необходимый комплект приборов, график работы. Практика проводиться в весенне-летний период.

Оборудование учебной аудитории и рабочих мест:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно – наглядных пособий;
4. комплект учебно-методической документации;
5. комплект бланков технической документации;
6. геодезические инструменты, чертёжные принадлежности
7. Технические средства обучения:
8. компьютеры с лицензионным программным обеспечением, компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся.

**4.4.Место и время проведения производственной практики (по профилю специальности) «Технологическая»**

Производственная практика производится на предприятиях, занимающихся по профилю специальности. Студенту дается задание на производственную практику, дневник для регистрации своей работы. Студенту необходимо максимально приближенно к своей специальности выполнять работу. По окончанию прохождения практики необходим отчет о проделанной работе, с отзывом и характеристикой от работодателя.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Информационные ресурсы:**

Нормативные документы:

1. СП 126.13330.2012 Геодезическиеработы в строительстве.Актуализированная редакция СНиП3.01.03-84.
2. **ГОСТ Р 51872-2019 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения.**
3. Программный комплекс обработки инженерных изысканий, цифрового моделирования местности, проектирования генпланов и автомобильных дорог
4. ВСН 5-81, Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений, М., транспорт, 1983 .- 104 с.
5. ГОСТ Р 52440-2005 Модели местности цифровые. Общие требования. :М. Стройиздат,2006 .- 85 с.
6. ГОСТ 21.1101.-2013 Система проектной документации для строительства . Основные требования к проектной и рабочей документации (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2013 г. N 156-ст)
7. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.09.2017)
8. Земельный кодекс Российской Федерации.
9. Положение о ведении государственного кадастра и мониторинга
объектов градостроительной деятельности. Утверждено постановлением
Правительства РФ от 11.03.99 г. № 271.
10. Пособие по производству геодезических работ в строительстве (к СНиП 3.01.03-84), М., Стройиздат, 1985 .- 100 с.
11. 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)
12. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы, актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84 , М., 2011 .- 347 с.
13. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве, актуализированная редакция [СНиП 3.01.03-84](http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294854/4294854900.htm), М., 2012 .- 84 с.
14. СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий (Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 790 и введен в действие с 20 мая 2011 г. Внесено Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Минстрой России) от 30 сентября 2016 г. N 685/пр c 01.04.2017)
15. С П.19.13330.2011- Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий (Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 788 и введен в действие с 20 мая 2011 г.)
16. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»( Утверждён приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр)
17. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. N 209-ФЗ О геодезии и картографии (с изменениями и дополнениями)
18. Федеральный закон от 22.08.2003 г. №122-ФЗ «О недрах».
19. Стандарт отрасли ост 68-3.7.1-03 Цифровые модели местности. Каталог объектов местности .- 55 с.

Основная литература

20. Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганьшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 2018. - 344 с.
 21. Большакова В. Д. Методы н приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 2018. - 345 с.

22. Юнусов А.Г.Геодезия / А.Г. Юнусов и др. - М.: Академический Проект, Гаудеамус, **2018**. - 416 c.

1. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: Учебник для СПО, 2-е издание, исправленное и дополненное.-М.: Юрайт, 2017 .- 348 с.

Дополнительная литература

34.  Киселев, М. И. Геодезия. Учебник / М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. - М.: Academia, 2014. - 384 c.
 35. Курошев, Г. Д. Геодезия и топография / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. - М.: Академия, **2016**. - 176 c.
 36. Куштин, И. Ф. Геодезия / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - М.: Феникс, **2017**. - 912 c.
 37. Поклад, Г. Г. Геодезия / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. - М.: Академический проект, 2013. - 544 c.

1. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Клюшин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш. Михелева. – 4-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 480 с.
2. Инженерная геодезия: Учебник / Г.А. Федотов. – 2-е изд., исправл. – М.: Высшая шк., 2004. – 463 с.: ил.
3. Варламов А.А.Гальченко С.А. «Основы кадастра недвижимости» Учебник, 1-е издание, М.: 2013г .- 224 с.
4. Гиршберг М.А. Геодезия: задачник: Учеб. Пособие. - М.: ИНФРА-М, 2015 .- 288 с.
5. Золотова Е.В. «Основы кадастра. Территориальные информационные системы». М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2012г. – 416 с.
6. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. М.: Инфра-М 2012. -288 с.
7. Николаевская И.А., Горлопанова Л.А., Н. Ю. Морозова Н.Ю, Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок, Издательство: Академия, 2012. – 256 c.
8. Покатаев В.П. Дизайн и оборудование городской среды: учебное пособие / В.П. Покатаев, С.Д.Мехеев- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 408 с.
9. Разживин В.М.Вертикальная планировка городских территорий: учеб. пособие по курсовому проектированию / В.М. Разживин, О.Л. Викторова, Л.Н. Петрянина; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф.Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 92 с.
10. Симонян, В.В. Геодезия : сб. задач и упражнений / О.Ф. Кузнецов, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, В.В. Симонян .— М. : НИУ МГСУ, 2015 .— 160 с.
11. Федотов В.В. Планировка и застройка населённых мест: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / В. В. Федоров. - Москва : ИНФРА-М, 2016. – 131с.
12. Шунаева, Л.А. Методические указания по камеральной обработке полевых геодезических работ в системе CREDO\_DAT: учеб. пособие / Л.А. Шунаева. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 93 с.
13. Белиба В. Ю. Архитектура зданий. - Р.: Феникс, 2011. - 384 с.
14. Береговских А.Н. Управление развитием территорий и градостроительная документация. Часть 1 Разработка градостроительной документации муниципальных образований/ А.Н Береговских, Д.В Шинкевич - Р.А. «Град» , г.Омск , 2007г-287c
15. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. - М., Архитектура –С., 2011. - 232 с.
16. Богатский Г.Ф Курсовое проектирование по градостроительству / Г.Ф.Богатский, А.И. Бондаренко А.И. Дмитриенко Т.Д. Леонович ,В.В. Моисеев, В.Ю. Сливак– Изд.Будивельник . Киев -1968г.- 282с
17. Букринский В.А. История маркшейдерии. – М.: Горная книга, МГГУ, 2007. – 209 с.
18. Вильчик Н.П. Архитектура зданий:Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. -303 с.
19. Дьяков Б.Н., Ковязин В.Ф., Соловьев А.Н., Основы геодезии и топографии М.: Лань, 2011. – 271 с.
20. Гераскин Н.ЕСельскохозяйствнные производственные комплексы/Н.Е. Гераскин., В.М. Стерн ,Л.Н.Соколов - М.: Стройиздат , 1982, с.176
21. Гришин В.Н. , Е.Е.Панфилова Информационные технологии в профессиональной деятельности. М. - 2009.- 416 с.
22. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2-х книгах. Учебник для студентов высших учебных заведений / (П.М. Саламахин, Маковский Л.В., Попов В.И. и др.) / под ред. П.М. Саламахина, Издательство: Академия, 2008.-18 с.
23. Иодо И.А. Градостроительство и территориальная планировка: учебное пособие/ И.А.Иодо, Г.А. Потаев– Ростов на Дону : Феникс – 2008г -286с.
24. Климов О.Д. Основы инженерных изысканий. - М.: Недра, 1974. –157с.
25. Колоколов Н.М., Мосты /Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М., учебник, Издательство: М: Транспорт: 2013 г.-504 с.
26. Колосова Н. Н. Картография с основами топографии. – М.: Дрофа, 2006. – 272 с.
27. Коротеева Л.И., Земельно - кадастровые работы. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 158 с.
28. Кусов В.С., Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки М.: Академия, 2009. – 255 с.
29. Леонтович В,В. Вертикальная планировка городских территорий . Учебное пособие для студентов вузов по спец. «Городское строительство»/ В.В.Леонович - М.: Высшая школа., 1985,с.119
30. Методические рекомендации по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов(утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 26 мая 2011 г. № 244)
31. Михаленко Е.Б.Учеб. пособие/, Н.Н. Загрядская, Н.Д. Беляев, В.В. Вилькевич, Ф.Н. Духовской, А.А. Смирнов. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - 88 с.
32. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности:Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008. -189 с.
33. Михеева Е.В. Практикум по. информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008.- 28 с.
34. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия /Под редакцией Михелева Д.Ш. - М.: Высшая школа, 2001. – 464 с.
35. Назаров А.С., Неумывакин Ю.К. Автоматизированная обработка материалов топографо-геодезических и земельно-кадастровых работ (на примере комплекса CREDO). Учебное пособие с лабораторным практикумом +CD, М.: 2011,- 278 с.
36. Орлов Г.В. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие для вузов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2010. – 198 с.
37. Основы геоинформатики: В 2 кн.Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издат центр «Академия», 2009. – 352 с.
38. Основы градостроительства: учеб.пособие /Л.В. Кошкина. - М.:Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2008. -335 с.
39. Основы градостроительства: уч. пособие для студентов ОУ СПО /Л.В. Кошкина – М.: Гуманитарный ид.центр ВЛАДОС, 2005.-247 с.
40. Партыка Т.Д., И.И.Ионов Операционные системы, среды, оболочки. М.2007. -544 с.
41. Папаскири Т. В. Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в землеустройстве/Электронный учебно-методический комплекс (лекции, презентации, учебно-методические материалы) для выполнения лабораторных работ и дипломных проектов. - М.: ГУЗ, 2010. - 182 с.
42. Певзнер М.Е. Маркшейдерия/ М.Е. Певзнер, В.Н. Попов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2006. – 419 с.
43. Погодина Л.В, Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок / Издательство**:** Дашков и К, 2009.-476 с.
44. Поклад Г.Г., Практикум по геодезии М.: Трикста, 2011. - 485 с.
45. Поклад Г.Г Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под ред. Г. Г. Поклада. – М.:Академический проспект; Трикста, 2011. – 470с.
46. Попов В.Н. Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич. – М.: Горная книга, МГГУ, 2007. – 453 с.
47. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: Учеб. Пособие /В.С.Тикунова- М.: Издат центр «Академия», 2009. - 560 с.
48. Попов В.Н. Комментарии к инструкции по производству маркшейдерских работ: учебное пособие/ В.Н. Попов, В.Н. Сученко, С.В. Бойко. – М.: Горная книга, МГГУ, 2011. – 271 с.
49. РДС 30-201-98 Инструкция о порядке проектирования и установления красных линий в городах и других поселениях Российской Федерации (Принят постановлением Госстроя России от 6 апреля 1998 г. № 18-30 и введен в действие с 1 июля 1998 г.)
50. Савиных В.П., Ярошенко В.Р., Геодезия М.: Недра, 1991 – 315 с.
51. Тосунова М.И. Планировка городов и населённых мест : учебник для строительных техникумов по спец Архитектура / М.И. Тосунова – М. : Высшая школа, 207с
52. ХаметовТ.И. , Л.Н. Золотцева, Э.К. Громада – Задачи и упражнения по инженерной геодезии 2001 -250 с.
53. Фельдман В.Д., Д.Ш. Михелев, Основы инженерной геодезии, М.:Высшая школа; Издательский центр «Академия», 1999-300 с.

Интернет-ресурсы:

1. http:// **CREDO\_DAT**.ru/
2. http:// **AUTOCAD**.ru/
3. http://ispoldoc.ru/5st.html Иполнительная документация для строительных и монтажных работ
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ - [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)
5. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ - [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
6. Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии - [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru)
7. Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации - [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru)
8. Официальный сайт Министерства регионального развития РФ - <http://www.minregion.ru>
9. Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» - www.roscadastre.ru [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru)
10. Официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ - <http://www.esti-map.ru> /
11. Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий - <http://www.skpz.ru>
12. Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД» - <http://www.itpgrad.com>
13. Российский государственный научно-исследовательский и проектный институт урбанистики ФГУП "РосНИПИ Урбанистики" - <http://www.urbanistika.ru>
14. Сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование ...) - [www.gis.cek.ru](http://www.gis.cek.ru)
15. 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)
16. <http://lib4all.ru/base/B2005/B2005Content.php> Книги для всех ,онлайн учебник «Инженерная геодезия»
17. <http://www.batkivshchyna.net/geodezia_t7r13part1.html> Геодезия. Курс лекций

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

 Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практику. Занятия по учебной практике проводятся в учебных кабинетах, на учебном полигоне.

**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».
* 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».

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные**  | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
|  ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | - выполнение поверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;- выполнение крупномасштабныхтопографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ; - выполнение геодезическихизысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации; - выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру; - контроль сохранения проектнойгеометрии в процессе ведениястроительно-монтажных работ; - ведение геодезическихнаблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений; - создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства. - демонстрация знаний техники безопасности на топографо-геодезических работах;- контроль, анализ и оценка состояния техники безопасности;- умение ориентироваться в правовой и нормативной документациях, инструкциях по технике безопасности;- умение оказывать первую медицинскую помощь; - демонстрация знаний различного вида топографо-геодезических работ и анализа их выполнения.-оценка эффективности производственной деятельности персонала подразделения; | - Защита выполненных лабораторно-практических работ и самостоятельной внеаудиторной работы; выполнение индивидуальных заданий в ходе учебной практики;- Наблюдение и оценка при выполнении работ на производственной практике;-Способность выработке привычке своевременно обращаться к инструкциям и нормативно-технической литературе по технике безопасности. -решение ситуационных задач -экспертная оценка расчётов;Защита портфолио |
| 1. ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.
 |
| 1. ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
 |
| 1. ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.
 |
| 1. ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве.
 |
| 1. ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.
 |
| 1. ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.
 |
| 1. ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.
 |
| 1. ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами
 |
| **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 практике |
| **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 | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| **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 | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| **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 | - Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| **ОК5**Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности  | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике, портофио выполненных работ |
| **ОК6**Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - взаимодействие с обучающимися преподавателями и мастерами в ходе обучения | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практикам |
| **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 | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| **ОК8**Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| **ОК9**Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике, портфолио выполненных работ |

1.