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**

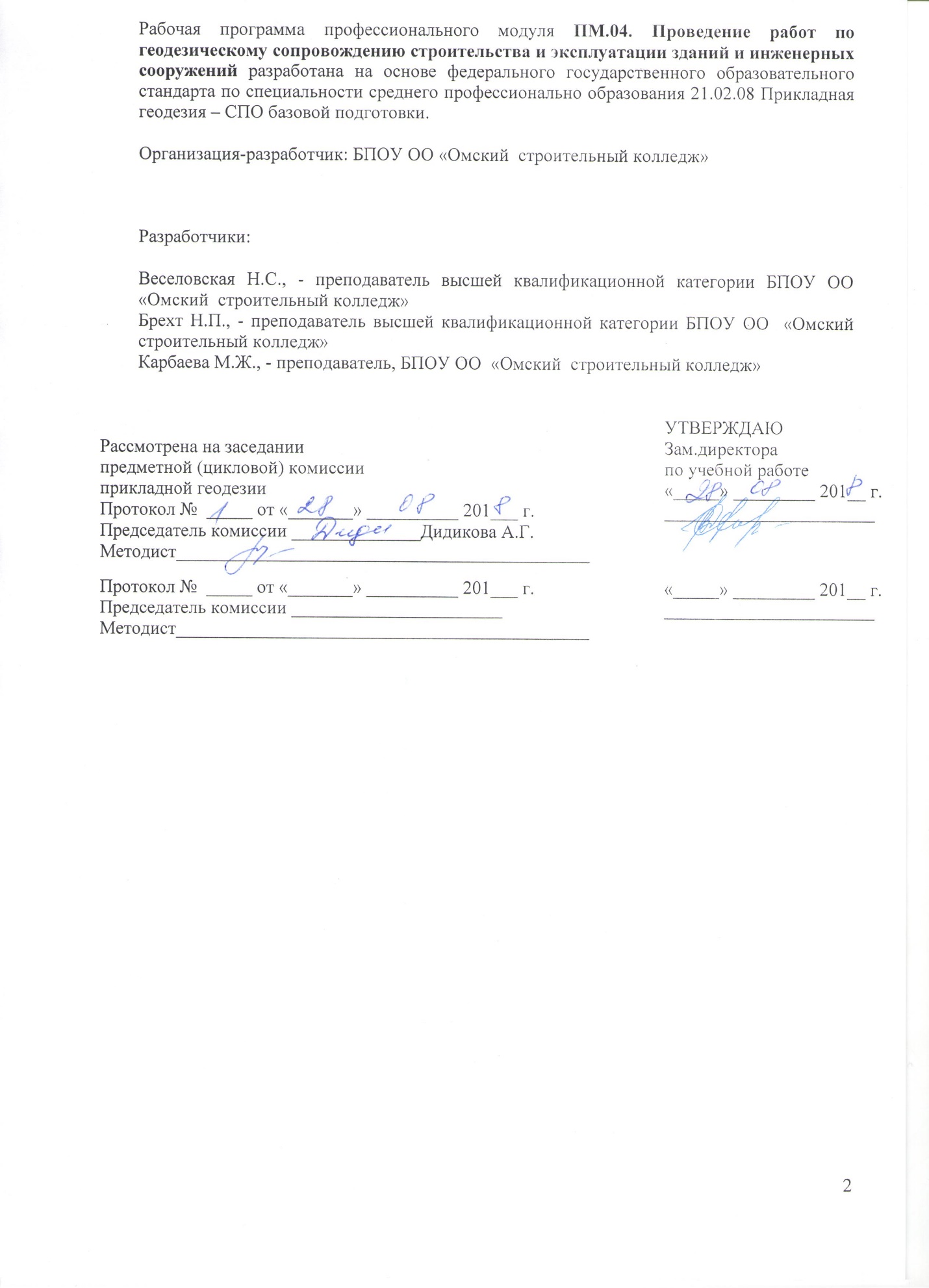
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**21.02.08 Прикладная геодезия**

базовой подготовки.

2018



# **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) 38** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**1.1Область 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. **Введение.** | **Содержание учебного материала** | | | | | **8** |
| 1 | | Общие сведения о геодезическом обеспечении проектирования и строительства и  эксплуатации инженерных сооружений | | | 2 |
| 2 | | Виды и задачи инженерных изысканий | | | 2 |
| 3 | | Изыскания для площадных и линейных сооружений | | | 2 |
| 4 | | Изучение физико – географических и экономических условий участка работ | | | 2 |
| **2 Общая технология разбивочных работ** | **Содержание учебного материала** | | | | | **6** |
| 1 | | Геодезические разбивочные работы | | | 2 |
| 2 | | Построение строительной сетки. | | | 2 |
| 3 | | Содержание и основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | **18** |
| 1 | | Изучение карты и определение положения точек строительной сетки. | | | 2 |
| 2 | | Построение строительной сетки на карте способом полигонометрии | | | 2 |
| 3 | | Перенос запроектированной сетки на ватман, определение координат. | | | 2 |
| 4 | | Расчет строительной площадки. Вычисление ведомостей. | | | 2 |
| 5 | | Геодезические разбивочные работы. Построение длин и углов. | | | 2 |
| 6 | | Геодезические разбивочные работы. Вынесение точек с заданной отметкой. | | | 2 |
| 7 | | Геодезические разбивочные работы. Построение линий и плоскостей заданного угла. | | | 2 |
| 8 | | Геодезические разбивочные работы. Построение наклонной плоскости | | | 2 |
| 9 | | Геодезические разбивочные работы. Составление плана. | | | 2 |
| **3 Основные элементы плановых разбивочных работ** | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** |
| 1 | | Построение линий заданной длины. Построение горизонтального угла проектной величины | | | 2 |
| 2 | | Построение линии проектной длины в заданном направлении. Построение заданного направления вне пункта разбивочной сети | | | 2 |
| **4 Вынос в натуру планового положения точек сооружения** | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** |
| 1 | | Способ прямоугольных координат. Способ прямой угловой засечки. | | | 2 |
| 2 | | Способ полярных координат линейной засечки, проектного полигона | | | 2 |
| **5 Основные элементы высотных разбивочных работ** | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** |
| 1 | | Вынос точек с проектными отметками. Вынос на местность линий с проектными уклонами. | | | 2 |
| 2 | | Вынос в натуру плоскостей с заданными уклонами | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | **14** |
| 1 | | Вертикальная планировка строительной площадки под наклонную плоскость. Вычисление ведомостей | | | 2 |
| 2 | | Вертикальная планировка строительной площадки под наклонную плоскость | | | 2 |
| 3 | | Вертикальная планировка строительной площадки под наклонную плоскость | | | 2 |
| 4 | | Построение высотного плана строительной площадки с карты | | | 2 |
| 5 | | Построение высотного плана строительной площадки с карты | | | 2 |
| 6 | | Построение высотного плана строительной площадки с карты | | | 2 |
| 7 | | **Дифференцированный зачет/зачет** | | | 2 |
| **6Полевое и камеральное трассирование** | | **Практические занятия (**Курсовое проектирование**)** | | | | **20** |
| 1 | | Введение. Общие сведения | | 2 |  | | |
| 2 | | Виды и задачи инженерных изысканий | | 2 |
| 3 | | Изыскания для площадных и линейных сооружений | | 2 |
| 4 | | Изучение физико – географических и экономических условий участка работ | | 2 | **2** | | |
| 5 | | Камеральное трассирование | | 2 |
| 6 | | Элементы круговой кривой | | 2 |
| 7 | | Детальная разбивка круговых кривых | | 2 |
| 8 | | Составление профиля местности. Построение поперечного профиля | | 2 |
| 9 | | Построение продольного профиля | | 2 |
| 10 | | Построение линий заданной длины. Построение горизонтального угла проектной величины | | 2 |
|  | |  | | Итого | | 78 |  | | |
|  | | **Самостоятельная работа при изучении темы 4.1.МДК.04.01**  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, положениями, пособием;  Создание презентаций. Составление кроссворда по всем разделам пройденного материала. Выполнение теста | | | | 39 |  | | |
|  | |  | | | | 117 |  | | |
| **Тема 4.2. Прикладная геодезия** | | | | | | 228 |  | | |
| **1 Геодезические работы при планировке и застройке городов** | | **Содержание учебного материала** | | | | **10** |  | |
|  | | Планировка и проектирование городских территорий | | 2 | 2 | |
|  | | Составление и расчеты проекта красных линий | | 2 | 2 | |
|  | | Составление плана организации рельефа | | 2 | 2 | |
|  | | Составление плана земляных масс. Вынесение в натуру проекта организации рельефа | | 4 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | **26** |  | |
|  | | Составление профиля местности. Вычисление уклонов | | 2 | 2 | |
|  | | Обработка полевого журнала нивелирования трассы | | 2 | 2 | |
|  | | Вычисление основных элементов круговой кривой | | 2 | 2 | |
|  | | Детальная разбивка круговой кривой | | 2 | 1 | |
|  | | Расчет длин и дирекционных углов прямолинейных участков | | 2 | 1 | |
|  | | Продольный профиль. Вычисление фактических и проектных отметок | | 2 | 1 | |
|  | | Вычисление отметок нулевых работ | | 2 | 1 | |
|  | | Вычисление уклонов | | 2 | 1 | |
|  | | Построение продольного профиля трассы по результатам нивелирования | | 2 | 2 | |
|  | | Построение продольного профиля трассы по результатам нивелирования | | 2 | 2 | |
|  | | Построение поперечного профиля трассы по результатам нивелирования | | 2 | 2 | |
|  | | Решение теста для самоконтроля | | 2 | 1 | |
|  | | Контрольная работа по пройденному материалу | | 2 | 2 | |
| **2 Геодезические работы при строительстве в эксплуатации подземных коммуникаций** | | **Содержание учебного материала** | | | | **10** | 1 | |
| 1 | | Общие сведения о подземных коммуникациях | | 2 |  | |
| 2 | | Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке | | 2 | 2 | |
| 3 | | Съемка подземных коммуникаций | | 2 | 2 | |
| 4 | | Поиск подземных коммуникаций | | 4 | 2 | |
| **3 Геодезические работы при строительстве гражданских зданий** | | **Содержание учебного материала** | | | | **12** |  | |
| 1 | | Гражданские здания и состав геодезических работ при их возведении | | 2 | 1 | |
| 2 | | Геодезические работы при возведении подземной части зданий | | 2 | 1 | |
| 3 | | 1. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте | | 2 | 1 | |
| 4 | | 1. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты | | 2 | 2 | |
| 5 | | 1. Геодезические работы при возведении надземной части сборных зданий | | 2 | 2 | |
| 6 | | 1. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона и кирпичных зданий | | 2 | 2 | |
| **4 Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений** | | **Содержание учебного материала** | | | | **8** |  | |
| 1 | | Разбивка промышленных сооружений | | 2 | 2 | |
| 2 | | Разбивка и выверка подкрановых путей | | 2 | 2 | |
| 3 | | Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа | | 2 | 2 | |
| 4 | | Геодезические работы при строительстве АЭС | | 2 | 2 | |
| **5 Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования** | | **Содержание учебного материала** | | | | **14** |  | | |
| 1 | | Принципы геодезического обеспечения монтажа строительных конструкций и технологического оборудования | | 2 | 2 | |
| 2 | | Способы плановой установки и выверки конструкций и оборудования | | 2  2 | 2 | | |
| 3 | | Способы выверки прямолинейности | |
| 4 | | Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по высоте | | 2  2 | 2 | | |
| 5 | | Способы установки и выверки конструкций и оборудования по вертикали | |
| 6 | | Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности | | 2  2 | 2 | | |
| 7 | | Система обеспечения геометрических параметров в строительстве и порядок расчета их точности | |
| **6 Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами** | | **Содержание учебного материала** | | | | **20** | | 1 |
| 1 | | Виды деформации и причины их возникновения | | 2 | | 2 |
| 2 | | Задачи и организация наблюдений | | 2 | | 2 |
| 3 | | Точность и периодичность наблюдений | | 2 | |
| 4 | | Основные типы геодезических знаков и их размещение | | 2 | | 2 |
| 5 | | Наблюдения за осадками сооружении | | 2 | | 2 |
| 6 | | Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений | | 2 | | 2 |
| 7 | | Наблюдения за кренами, трещинами и оползнями | | 2 | | 2 |
| 8 | | Обработка и анализ результатов наблюдений | | 2 | | 2 |
| 9 | | | Построение мостовой разбивочной основы | 2 | | 1-2 |
| 10 | | | Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста | 2 | | 1-2 |
| **7Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности** | | **Содержание учебного материала** | | | | **8** | |  |
| 1 | | | Организация геодезических работ в строительстве | 2 | | 1-2 |
| 2 | | | Лицензирование геодезических работ | 2 | | 1-2 |
| 3 | | | Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ | 4 | | 1-2 |
| **Практические занятия** | | | | **4** | |  |
| 1 | | | Контрольная работа по пройденному материалу | 2 | | 1-2 |
| 2 | | | **Дифференцированный зачет** | 2 | | 1-2 |
| **КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ Практические занятия** | | | | | | **40** | |  |
|  | | 1 | | | Выдача материала,исходных данных, выбор тематики курсового проекта | 2 | | 1-2 |
| 2 | | | Краткое физико-географическое описание района работ | 2 | | 1-2 |
| 3 | | | Проектирование дороги на карте | 4 | | 1-2 |
| 4 | | | Измерение углов поворота и подбор радиусов кривых | 2 | | 1-2 |
| 5 | | | Вычисление основных элементов кривых | 2 | | 1-2 |
|  | | 6 | | | Вычисление пикетажных значений главных точек кривых | 2 | | 1-2 |
| 7 | | | Составление ведомости углов поворота, прямых и кривых | 4 | | 1-2 |
| 8 | | | Составление плана трассы | 4 | | 1-2 |
| 9 | | | Детальная разбивка круговой кривой | 4 | | 1-2 |
| 10 | | | Построение продольного профиля трассы | 4 | | 1-2 |
| 11 | | | Проектирование по продольному профилю | 4 | | 1-2 |
| 12 | | | Охрана труда и техника безопасности при проведении геодезических работ | 2 | | 1-2 |
| 13 | | | Подготовка работы к сдаче. Оформление. Проверка. | 2 | | 1-2 |
| 14 | | | Защита курсового проекта | 2 | | 1-2 |
|  | | | **ИТОГО ПО МДК 04.01:** | **152** | |  |
| **Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01**  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, положениями, пособием;  Построение строительной сетки на карте;Расчет плановой, высотной основы для строительства. Вычисление разбивочных элементов для выноса в натуру сооружения. Создание презентаций. Составление кроссворда по всем разделам пройденного материала. Выполнение теста | | | | | | **76**  **Всего 228** | | 1-3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 работы  Земляные 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 работы  Понятие о методах погружения свай. Понятия о методах устройства набивных свай, об устройстве сборных и монолитных ростверков. | | | | | 2 | | 2 | |
| 3 | Каменные работы  Виды 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 работы  Область 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 работы  Значение 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 работы  Значение 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 рельефаи 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 микрорайоновпри 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 дорогучастка 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** | | **11Оформление 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 правилуплотнения 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 задач  Систематическая 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 Проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **6** | |  | |
| 1. | | Введение. Нормативно-правовые документы, применяемые при выполнении геодезических работ. | | | 2 | | 2 | |
| 2. | | Порядок предоставления материалов и данных федерального картографо-геодезического фонда | | | 2 | | 2 | |
| 3. | | Проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | | | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | **10** | |  | |
| 1. | | Решение задач, связанных с проектированием и подготовкой строительства. Вынос в натуру проектов зданий. | | | 2 | | 1 | |
| 2. | | Аналитический расчет проектных координат точек пересечения основных осей сооружения. | | | 2 | | 2 | |
| 3. | | Аналитический расчет разбивочных элементов способом полярных координат | | | 2 | | 2 | |
| 4. | | Составление разбивочного чертежа здания | | | 2 | | 2 | |
| 5. | | Исполнительная схема на разбивочных работах. Разбивка и закрепление основных осей | | | 2 | | 1 | |
| **2 Исполнительныекамеральные работы при трассирование линейных сооружений.** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** | |  | |
| 1. 2 | | Подготовка геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства. | | | 2 | | 1-2 | |
| 1. 3 | | Геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений. | | | 2 | | 1-2 | |
| **Практические занятия** | | | | | **18** | |  | |
| 1. | | Исполнительная схема подземных и надземных коммуникаций. | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Обработка журнала нивелирования колодцев канализации | | | 2 | | 1-2 | |
| 3. | | Составление исполнительного чертежа канализации | | | 2 | | 1-2 | |
| 4. | | Составление ситуационного плана в масштабе 1:2000 | | | 2 | | 1-2 | |
| 5. | | Вычерчивание плана трассы в масштабе 1:500 | | | 2 | | 1-2 | |
| 6. | | Составление исполнительной документации трассы инженерной коммуникации. | | | 2 | | 1-2 | |
| 7. | | Исполнительный продольный профиль канализации | | | 2 | | 1-2 | |
| 8. | | Составление рабочих чертежи с планами и разрезами колодцев и труб. | | | 2 | | 1-2 | |
| 9. | | Оформление и сдача РГР. | | | 2 | | 1-2 | |
| **3 Геодезические работы при монтаже подземной части фундамента.** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** | |  | |
| 1. 7 | | Проект производства геодезических работ (ППГР) в строительстве. | | | 2 | | 1-2 | |
| 1. 8 | | Геодезические работы при монтаже стен подвала, цоколя, перекрытие над подвалом. | | | 2 | | 1-2 | |
| **Практические занятия** | | | | | **8** | |  | |
| 1. | | Состав ППГР. Составление схемы размещения осевых знаков | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Построение плановой и высотной разбивочной сети на исходном горизонте. Перенос основных осей, строительного нуля на обноску. | | | 2 | | 1-2 | |
| 3. | | Проектирование точек исходной плановой и высотной сети на монтажный горизонт. Передача отметок на монтажные горизонты. | | | 2 | | 1-2 | |
| 4. | | Схема передачи на монтажные горизонты. Детальная разбивка. | | | 2 | | 1-2 | |
| **4 Разбивка котлована. Высотная и плановая съемка колонн здания** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **6** | |  | |
| 1. | | Геодезические работы при возведении зданий и сооружений. Наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Полевые геодезические работы на строительной площадке: проведение обмерных и исполнительных съемок, составление исполнительной документации. | | | 2 | | 1-2 | |
| 3. | | Геодезические работы при устройстве свай, фундаментов, подушек, блоков, опалубки. | | | 2 | | 1-2 | |
| **Практические занятия** | | | | | **54** | |  | |
| 1. | | Подготовка данных для разбивки контура котлована. Построение контура и продольных осей | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Вычисление разбивочных элементов контуров верхней бровки котлована | | | 2 | | 1-2 | |
| 3. | | Построение разбивочного чертежа котлована | | | 2 | | 1-2 | |
| 4. | | Оформление разбивочного чертежа. | | | 2 | | 1-2 | |
| 5. | | Передача отметок на дно котлован. Передача осей и высот в котлован | | | 2 | | 1-2 | |
| 6. | | Вертикальная планировка котлована. Расчет рабочих и проектных отметок. | | | 2 | | 1-2 | |
| 7. | | Составление картограммы земляных работ. Проведение нулевого цикла. | | | 2 | | 1-2 | |
| 8. | | Оформление чертежной работы. Определение баланса земляных работ. | | | 2 | | 1-2 | |
| 9. | | Геодезические расчеты при установке монолитных фундаментов под колонны | | | 2 | | 1-2 | |
| 10. | | Обработка материалов при контроле установки фундаментов стаканного типа, установки анкерных болтов. | | | 2 | | 1-2 | |
| 11. | | Исполнительная схема по подземной части зданий и сооружений(фундаментов под конструкции) | | | 2 | | 1-2 | |
| 12. | | Обработка результатов исполнительной съемки конструкций здания. Исполнительная съемка анкерных болтов. | | | 2 | | 1-2 | |
| 13. | | Вычисление отчетов на промежуточных осях | | | 2 | | 1-2 | |
| 14. | | Вычисление отклонения осей от проектного положения | | | 2 | | 1-2 | |
|  | | | 15. | | Исполнительный чертеж анкерных болтов. | | | 2 | | 1-2 | |
| 16. | | Оформление исполнительного чертежа. Сдача РГР. | | | 2 | | 1-2 | |
| 17. | | Журнал плановой исполнительной съемки колонн | | | 2 | | 1-2 | |
| 18. | | Составление планового исполнительного чертежа колонн | | | 2 | | 1-2 | |
| 19. | | Составление схемы осей здания и колонн | | | 2 | | 1-2 | |
| 20. | | Определение ширины колонн, отклонения оси верхней части колонны от оси здания | | | 2 | | 1-2 | |
| 21. | | Вычисление отклонения оси нижней части колонны от оси здания, средних отклонений | | | 2 | | 1-2 | |
| 22. | | Определение наклона колонны. Оформление планового исполнительного чертежа колонн. | | | 2 | | 1-2 | |
| 23. | | Сдача РГР. Исполнительный чертеж колонн осей здания | | | 2 | | 1-2 | |
| 24. | | Высотная исполнительная съемка колонн. Составление схемы | | | 2 | | 1-2 | |
| 25. | | Вычисления ГП до и после съемки(по черной и красной сторонам рейки) | | | 2 | | 1-2 | |
| 26. | | Определение отметок высотной исполнительной съемки колонн. | | | 2 | | 1-2 | |
| 27. | | Оформление высотного исполнительного чертежа колонн | | | 2 | | 1-2 | |
| **5 Геодезический контроль и наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** | |  | |
| 1. | | Геодезический контроль установки конструктивных элементов зданий и сооружений в проектное положение. | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Методика обработки наблюдения за кренами высотных сооружений | | | 2 | | 1-2 | |
| **Практические занятия** | | | | | **34** | |  | |
| 1. | | Составление исполнительной документации. | | | 2 | | 1-2 | |
| 2. | | Наблюдения за кренами,осадками и горизонтальными смещениями конструкций зданий | | | 2 | | 1-2 | |
| 3. | | Способ координат определения крена сооружения. Оценка точности. Среднее квадратическая ошибка | | | 2 | | 1-2 | |
| 4. | | Составление геометрической схемы определения крена сооружения | | | 2 | | 1-2 | |
| 5. | | Обработка ведомости. Сводка средних значений направлений | | | 2 | | 1-2 | |
| 6. | | Определение координат точек наблюдений. | | | 2 | | 1-2 | |
| 7. | | Определение линейных элементов крена сооружения | | | 2 | | 1-2 | |
| 8. | | Решение задач по способу вертикального проецирования крена сооружений | | | 2 | | 1-2 | |
| 9. | | Сводка ведомости результатов измерений вертикального проецирования | | | 2 | | 1-2 | |
| 10. | | Обработка результатов наблюдений за осадками конструкций зданий | | | 2 | | 1-2 | |
| 11. | | Обработка журнала нивелирования осадочных марок | | | 2 | | 1-2 | |
| 12. | | Составление схемы осадочных марок и нивелирования хода | | | 2 | | 1-2 | |
| 13. | | Ведомость вычисления осадок марок | | | 2 | | 1-2 | |
| 14. | | Контрольные камеральные вычисления координат. | | | 2 | | 1-2 | |
| 15. | | Составление плана здания и эпюры осадок | | | 2 | | 1-2 | |
| 16. | | Оформление плана здания и эпюры осадок. | | | 2 | | 1-2 | |
| 17. | | Семинар. Сдача Портфолио по расчетно – графическим работам дисциплины | | | 2 | | 1-2 | |
| **ИТОГО** | | | | | **148** | |  | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Виды работ:**  **1.Изучение нормативно-правовой базы**: СНиП, ФЗ, изучение ППГР, работа с инструкциями, положениями, пособием, изучение исполнительного чертежа, работа с разбивочным чертежом.  **2.Расчет плановой, высотной основы для строительства**: Расчет координат, вычисление разбивочных элементов для выноса в натуру сооружения, решение задач, расчет формул рабочих и проектных отметок, расчет земляных работ, вычисление ведомости.  **3.Выполнение схемы разбивочной основы:** Оформление чертежа, оформление профиля.  **4.Оформление РГР:** Решение РГР, обработка исполнительной схемы, построение строительной сетки на карте, вычерчивание схемы, оформление чертежа, оформление ватмана, подготовка к сдаче РГР.  **Подготовка к семинару:** подготовка конспекта, подготовка к опросу, тестированию, выполнение расчетов, создание презентаций, составление кроссворда по всем разделам пройденного материала, выполнение теста. | | | | | | | | **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 | | | 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 | | 1-2 | |
| **Практическое занятие** | | | | | **2** | |  | |
| 1 | | | Правовое и нормативно-методическое регулирование в автоматизированной системе обработки геодезических измерений | | 2 | | 1-2 | |
| **2 Краткий обзор программ, использующихся для обработки геодезических измерений** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **4** | |  | |
| 1 | | | **История развития программных комплексов CREDO, AutoCAD. Рассмотрение модулей программного продукта CREDO (CREDO\_DAT, CREDO ТОПОПЛАН)** | | 2 | | 1-2 | |
| 2 | | | Понятие о цифровой модели местности. Область применения ЦММ | | 2 | | 1-2 | |
| **Лабораторное занятие** | | | | | **6** | |  | |
| **1** | | | **Изучение модулей программного комплекса CREDO (CREDO\_DAT, CREDO ТОПОПЛАН).** | | 2 | | 1-2 | |
| **2** | | | **Изучение интерфейса программного комплекса CREDO\_DAT. Основные возможности CREDO.** | | 2 | | 1-2 | |
| **3** | | | **Изучение программного комплекса AutoCAD 2D. Интерфейс системы.** | | 2 | | 1 | |
| **3 Возможности комплекса CREDO по преобразованию координат** | | | **Лабораторное занятие** | | | | | **28** | |  | |
| 1 | | | Начальные установки СREDO\_DAT. Создание и сохранение проекта. | | 2 | | 1-2 | |
| 2 | | | Ввод исходных данных в систему СREDO\_DAT. Решение обратных геодезических задач. | | 2 | | 1-2 | |
| 3 | | | Выполнение ОГЗ для цепочки, ОГЗ для двух пунктов. Формирование ведомости решения. | | 2 | | 1-2 | |
| 4 | | | Ввод измерений по теодолитному ходу. Составление отчета. | | 2 | | 1-2 | |
| 5 | | | Предобработка теодолитного хода. Выявление грубых ошибок измерений. | | 2 | | 1-2 | |
| 6 | | | Уравнивание теодолитного хода. L1-анализ. | | 2 | | 1-2 | |
| 7 | | | Анализ точности теодолитного хода. Выходные документы. | | 2 | | 1-2 | |
| 8 | | | Выпуск ведомостей теодолитного хода в формате с расширением \*.rtf, редактирование и печать из текстового редактора MS Word. | | 2 | | 1-2 | |
| 9 | | | Создание и вывод графических документов. Составление схемы теодолитного хода в масштабе 1:5000 | | 2 | | 1-2 | |
| 10 | | | Ввод измерений по высотному ходу, проложенному по точкам теодолитного хода. Составление отчета | | 2 | | 1-2 | |
| 11 | | | Уравнивание высотного хода. Составление схемы хода в Компоновщике чертежей | | 2 | | 1-2 | |
| 12 | | | Обработка тахеометрической съемки. Ввод тахеометрии. Составление отчета | | 2 | | 1-2 | |
| 13 | | | Предобработка тахеометрической съемки. Уравнивание, расчет тахеометрии. | | 2 | | 1-2 | |
| 14 | | | Составление абриса съемки. L1-анализ. | | 2 | | 1-2 | |
| **4 Создание цифровых моделей местности средствами комплекса CREDO.** | | | **Лабораторное занятие** | | | | | **26** | |  | |
| 1 | | | Предварительно сформированный чертеж схемы пикетов. Сохранение проекта для импорта в систему CREDO ТОПОПЛАН | | 2 | | 1-2 | |
| 2 | | | Последовательность формирования точечных, линейных топографических объектов в системе CREDO\_DAT. | | 2 | | 1-2 | |
| 3 | | | Изучение площадных топографических объектов в системе CREDO\_DAT. Сохранение проекта с расширением \*.gds . | | 2 | | 1-2 | |
| 4 | | | Изучение выполнения импорта данных импорта из электронного тахеометра | | 2 | | 1-2 | |
| 5 | | | Изучение выполнения обработки планового обоснования и горизонтальной съемки из протокола результатов измерений с электронного тахеометра | | 2 | | 1-2 | |
| 6 | | | Изучение экспорта уравненных координат планового обоснования и горизонтальной съемки в геоинформационную систему MapInfo. | | 2 | | 1-2 | |
| 7 | | | Изучение интерфейса программы **CREDO ТОПОПЛАН.** | | 2 | | 1-2 | |
| 8 | | | Способы передачи исходных данных в систему CREDO ТОПОПЛАН. Импорт данных. | | 2 | | 1-2 | |
| 9 | | | Экспорт данных в систему CREDO ТОПОПЛАН. | | 1-2 | | 1-2 | |
| 10 | | | Элементы построений и принципы создания в системе CREDO ТОПОПЛАН. Вспомогательные и прикладные элементы. | | 1-2 | | 1-2 | |
| 11 | | | Элементы построений и принципы создания в системе CREDO ТОПОПЛАН. Общие принципы построений. | | 1-2 | | 1-2 | |
| 12 | | | Создание, редактирование точек. Настройки отображения точек | | 1-2 | | 1-2 | |
| 13 | | | Работа с поверхностью, редактирование поверхности. | | 2 | | 1-2 | |
| **5 Основные методы и средства автоматизации геодезических работ.** | | | **Содержание учебного материала** | | | | | **2** | |  | |
| 1 | | | Средства и методы полевых изысканий и обработки результатов измерений. | | 2 | | 1-2 | |
| **Практическое занятие** | | | | | **2** | |  | |
| 1 | | | Методология [обработки данных](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=JBsLXklFREVyt15*A4Bihk3TfofVOV55*gISnfUvJ3OC6tjRDYWvprLAMnv*wNNsL-7aYs5dtAFV7iauxM7uwSv8CGYv*M8tnT3R5-HXuLPUPUlguZbytlsw5C-paPGcZqH93p4f9P0tU*cmHBLfTjp5aVEBxVIup6Y7hSUTl3P1cHKaarJQvkvEOLwXNw1KuKmN*ObJjtMIsbEClCSWIjmU4CrU3KCKap2PY21CIrsQJthVK*6v5Apyv05ht9ZtcoCdZvZ54MbKrlPCKRryMxD1YhDVsfjoZhQ9qi7y-qqijB9G06lkJa3T0cJ2necteMcM4HApf*TtW0lC6S4Cqd5LNZ1WOGKfdcp-pvk9UJncH3OW8uVEZlxRPo-T-A76lOtHSbn4Bc7AAapaQl9gVbxBWmsvQLmlVqfYtERJyM2*5EiUvTKuZ8S1Ut6WP*o8krVoSFT7q42-isJg32tyxACGYBkTFG-078QA7607wOP2JMQQePoLwvL8EHBVNdvTbSMMyn4mPBLkUmfzAZpc*YccFDBse6SCd-eJEL4RJCIiuV9rfisygZO*IdH7QYc1XTzuEQ&eurl%5B%5D=JBsLXp2cnZxZuvTuGUHQOjHhv2DuUd03Wu7AUSAu8cJ5HmUZZKLOqTeCyt0) в комплексе CREDO. Технологическое и информационное обеспечение комплекса CREDO. | | 2 | | 1-2 | |
|  | | | **Самостоятельная работа обучающихся**  **Виды работ:**  Изучение законодательной базы топографо-геодезических работ.  Изучение Федерального закона г. N 209-ФЗ "О геодезии и картографии"  **Ознакомление с модулем CREDO Генплан.**  **Ознакомление с модулем CREDO Дороги.**  Изучение ГОСТ Р 52440-2005 «Модели местности цифровые. Общие требования»  Изучение стандарта отрасли ост 68-3.7.1-03цифровые модели местности  Вычисление горизонтальных углов и направлений  Вычисление расстояний между центрами пунктов  Вычисление координат  Вычерчивание плана масштаба 1:500  Ознакомление с программой ЗЕМПЛАН  Изучение интерфейса и основных функций программы  Изучение взаимодействия программы ЗЕМПЛАН с**CREDO ТОПОПЛАН**  Изучение спутниковых приборов глобального позиционирования  Изучение трехмерного моделирования  Изучение средств и методов наземного и воздушного лазерного сканирования  Ознакомление выполнения изыскательских работ с материалами цифровой аэросъемки | | | | | **36** | |  | |
|  | | | **ИТОГО ПО МДК 04.04** | | | | | **108** | |  | |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  **УП 04.01 Инженерно – геодезические изыскания**  Выполнение подготовительных работ  Выполнение проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства  Геодезические работы по съемке инженерных коммуникаций  Выполнение разбивочных работ при строительстве зданий и инженерных сооружений  Наблюдение за деформацией сооружений  **УП 04.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности**  Уравнивание теодолитного хода  Уравнивание высотного хода в системе CREDO DAT ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 4.12. Составление схем хода  Оформление отчетной документации  **Дифференцированный зачет(комплексный)** | | | | | | | | **108** | |  | |
| **Производственная практика ПП.04**  **Виды работ**  Выполнение подготовительных работ  Выполнение проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства  Выполнение полевых геодезических работ на строительной площадке  Наблюдение за деформацией сооружений  Обработка и анализ полученной информации  **Дифференцированный зачет** | | | | | | | | **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.

**4.2. Формы проведения учебной практики:**

**-** полевые измерения на учебном полигоне,

- камеральные работы в учебной аудитории, оснащенной ПК с программным комплексом CREDODAT ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ 4.12, CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

**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**

Нормативные документы:

1. ВСН 5-81, Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений, М., транспорт, 1983 .- 104 с.
2. ГОСТ Р 52440-2005 Модели местности цифровые. Общие требования. :М. Стройиздат,2006 .- 85 с.
3. 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)
4. "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)
5. Земельный кодекс Российской Федерации.
6. Положение о ведении государственного кадастра и мониторинга  
   объектов градостроительной деятельности. Утверждено постановлением  
   Правительства РФ от 11.03.99 г. № 271.
7. Пособие по производству геодезических работ в строительстве (к СНиП 3.01.03-84), М., Стройиздат, 1985 .- 100 с.
8. 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)
9. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы, актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84 , М., 2011 .- 347 с.
10. 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.
11. 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)
12. 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.)
13. 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)
14. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. N 209-ФЗ О геодезии и картографии (с изменениями и дополнениями)
15. Федеральный закон от 22.08.2003 г. №122-ФЗ «О недрах».
16. Стандарт отрасли ост 68-3.7.1-03 Цифровые модели местности. Каталог объектов местности .- 55 с.

Основная литература

1. Варламов А.А., Гальченко С.А., Аврунев Е.И. В18 Кадастровая деятельность : учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев / под общ. ред. А.А. Варламова. — 2-е изд., доп. — М .: ФОРУМ • ИНФРА-М, 2016. — 280 с.
2. Варламов А.А., Гальченко С.А. Основы кадастра недвижимости. Учебник, 1-е издание, М.: 2013г .- 224с.
3. Гиршберг М.А. Геодезия: задачник: Учеб. Пособие. - М.: ИНФРА-М, 2015 .- 288 с.
4. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. М.: Инфра-М 2018. -338с.
5. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: Учебник для СПО, 2-е издание, исправленное и дополненное.-М.: Юрайт, 2017 .- 348 с.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

Дополнительная литература

1. Белиба В. Ю. Архитектура зданий. - Р.: Феникс, 2011. - 384 с.
2. 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
3. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. - М., Архитектура –С., 2011. - 232 с.
4. 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
5. Букринский В.А. История маркшейдерии. – М.: Горная книга, МГГУ, 2007. – 209 с.
6. Вильчик Н.П. Архитектура зданий:Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. -303 с.
7. Дьяков Б.Н., Ковязин В.Ф., Соловьев А.Н., Основы геодезии и топографии М.: Лань, 2011. – 271 с.
8. ГераскинН.ЕСельскохозяйствнные производственные комплексы/Н.Е. Гераскин., В.М. Стерн ,Л.Н.Соколов - М.: Стройиздат , 1982, с.176
9. Гришин В.Н. ,Е.Е.Панфилова Информационные технологии в профессиональной деятельности. М. - 2009.- 416 с.
10. 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.
11. Иодо И.А. Градостроительство и территориальная планировка: учебное пособие/ И.А.Иодо, Г.А. Потаев– Ростов на Дону : Феникс – 2008г -286с.
12. Климов О.Д. Основы инженерных изысканий. - М.: Недра, 1974. –157с.
13. Колоколов Н.М., Мосты /Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М., учебник, Издательство: М: Транспорт: 2013 г.-504 с.
14. Колосова Н. Н. Картография с основами топографии. – М.: Дрофа, 2006. – 272с.
15. Коротеева Л.И., Земельно - кадастровые работы. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 158 с.
16. Кусов В.С., Основы геодезии, картографии и космоаэросъемки М.: Академия, 2009. – 255с.
17. 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
18. Методические рекомендации по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов(утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 26 мая 2011 г. № 244)
19. Золотова Е.В. «Основы кадастра. Территориальные информационные системы». М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2012г. – 416с.
20. 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.
21. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности:Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008. -189 с.
22. Михеева Е.В. Практикум по. информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб.пособие для сред.проф.образования. - М., 2008.- 28 с.
23. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия /Под редакцией Михелева Д.Ш. - М.: Высшая школа, 2001. – 464с.
24. 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.
25. Орлов Г.В. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки: учебное пособие для вузов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2010. – 198 с.
26. Основы геоинформатики: В 2 кн.Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Издат центр «Академия», 2009. – 352 с.
27. Основы градостроительства: учеб.пособие /Л.В. Кошкина. - М.:Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2008. -335 с.
28. Основы градостроительства: уч. пособие для студентов ОУ СПО /Л.В. Кошкина – М.: Гуманитарный ид.центр ВЛАДОС, 2005.-247 с.
29. Партыка Т.Д., И.И.Ионов Операционные системы, среды, оболочки. М.2007. -544 с.
30. 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.
31. Певзнер М.Е. Маркшейдерия/ М.Е. Певзнер, В.Н. Попов. – М.: Горная книга, МГГУ, 2006. – 419 с.
32. Погодина Л.В, Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок / Издательство**:** Дашков и К, 2009.-476 с.
33. Поклад Г.Г., Практикум по геодезии М.: Трикста, 2011. -485 с.
34. ПокладГ.Г Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов / Под ред. Г. Г. Поклада. – М.:Академический проспект; Трикста, 2011. – 470с.
35. Попов В.Н. Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич. – М.: Горная книга, МГГУ, 2007. – 453 с.
36. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: Учеб. Пособие /В.С.Тикунова- М.: Издат центр «Академия», 2009. - 560 с.
37. 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.
38. 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.)
39. Савиных В.П., Ярошенко В.Р., Геодезия М.: Недра, 1991 – 315 с.
40. Тосунова М.И. Планировка городов и населённых мест : учебник для строительных техникумов по спец Архитектура / М.И. Тосунова – М. : Высшая школа, 207с
41. ХаметовТ.И. , Л.Н. Золотцева, Э.К. Громада – Задачи и упражнения по инженерной геодезии 2001 -250с.
42. Фельдман В.Д., Д.Ш. Михелев, Основы инженерной геодезии, М.:Высшая школа; Издательский центр «Академия», 1999-300 с.
43. Николаевская И.А., Горлопанова Л.А., Н. Ю. Морозова Н.Ю, Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок, Издательство: Академия, 2012. – 256 c.
44. Покатаев В.П. Дизайн и оборудование городской среды: учебное пособие / В.П. Покатаев, С.Д.Мехеев- Ростов н/Д: Феникс, 2012.-408 с.
45. 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.

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 "РосНИПИУрбанистики" - <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.

**4.4Кадровое 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».

**4.5 Особенности организации обучения по дисциплине 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. 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.

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; |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом;  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме;  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |

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 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, юстировоки эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задачинженерной геодезии;  - выполнение крупномасштабных  топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерныхработ;  - выполнение геодезических  изысканий, создание изыскательскихпланов и оформлениеисполнительной документации;  - выполнение инженерно-геодезических работ по перенесениюпроектов в натуру;  - контроль сохранения проектной  геометрии в процессе ведения  строительно-монтажных работ;  - ведение геодезических  наблюдений за деформациями зданийи 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 выполненииработ 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 учебнойи производственной практике, портфолио выполненных работ |