****Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

**ГБПОУ РО «АЗОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**(ГБПОУ РО «АГТК»)**

**Рабочая программа ПМ.02/СЭЗ**

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность | **08.02.01 Строительство и эксплуатация**  **зданий и сооружений** |
| Образовательный цикл | **П.00 Профессиональный цикл** |
| Наименование дисциплины (модуля) | **ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 4 |
| **2 результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 9 |
| **3 СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 10 |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 60 |
| **5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 66 |

**1 паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ РО «АГТК» в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технология строительства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов**  и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2 Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

**Базовая часть**

**иметь практический опыт:**

– организации и выполнения подготовительных работ на строительной площадке;

– организации и выполнения строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

– определения и учета выполняемых объемов работ и списанию материальных ресурсов;

– осуществления мероприятий по контролю качества выполняемых работ;

**уметь:**

– читать генеральный план;

– читать геологическую карту и разрезы;

– читать разбивочные чертежи;

– осуществлять геодезическое обеспечение в подготовительный период;

– осуществлять подготовку строительной площадки в соответствии с проектом организации строительства и проектом производства работ;

– осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ;

– вести исполнительную документацию на объекте;

– составлять отчетно-техническую документацию на выполненные работы;

– осуществлять геодезическое обеспечение выполняемых технологических операций;

– обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;

– разделять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;

– использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства;

– проводить обмерные работы;

– определять объемы выполняемых работ;

– вести списание материалов в соответствии с нормами расхода;

– обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов;

– осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля;

– вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;

– вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций;

– оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (исполнительные схемы, акт на скрытые работы и т.д.) с использованием информационных технологий;

**знать:**

– порядок отвода земельного участка под строительство и правила землепользования;

– основные параметры состава, состояния грунтов, их свойства, применение;

– основные геодезические понятия и термины, геодезические приборы и их назначение;

– основные принципы организации и подготовки территории;

– технические возможности и использование строительных машин и оборудования;

– особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства;

– схемы подключения временных коммуникаций к существующим инженерным сетям;

– основы электроснабжения строительной площадки;

– последовательность и методы выполнение организационно-технической подготовки строительной площадки;

– методы искусственного понижения уровня грунтовых вод;

– действующую нормативно-техническую документацию на производство и приемку выполняемых работ;

– технологию строительных процессов;

– основные конструктивные решения строительных объектов;

– особенности возведения зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями;

– способы и методы выполнения геодезических работ при производстве строительно-монтажных работ;

– свойства и показатели качества основных конструктивных материалов и изделий;

– основные сведения о строительных машинах, об их устройстве и процессе работы;

– рациональное применение строительных машин и средств малой механизации;

– правила эксплуатации строительных машин и оборудования;

– современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве;

– особенности работы конструкций;

– правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды;

– правила исчисления объемов выполняемых работ;

– нормы расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам;

– правила составления смет и единичные нормативы;

– энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов;

– допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой;

– нормативно-техническую документацию на производство и приемку строительно-монтажных работ;

– требования органов внешнего надзора;

– перечень актов на скрытые работы;

– перечень и содержание документов, необходимых для приемки объекта в эксплуатацию;

– метрологическое обеспечение средств измерений и измеряемых величин при контроле качества технологических процессов производства строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в строительстве.

**Вариативная часть:**

**иметь практический опыт:**

– разработки технологических карт на различные виды строительно-монтажных работ;

**уметь:**

– определять коэффициент уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений;

– определять объемы земляных работ с выполнением схем движения землеройно-транспортных машин при вертикальной планировке строительной площадки;

**знать:**

– особенности строительного производства;

– подготовительные и вспомогательные процессы при выполнении земляных работ.

**1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 741 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 633 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 422 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 211 часов;

производственной практики – 108 часов.

# **2 результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **- выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.1 | Организовывать и выполнять подготовительные работы настроительной площадке. |
| ПК 2.2 | Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов. |
| ПК 2.3 | Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов. |
| ПК 2.4 | Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**3 СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ**

**СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**3.1 Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  **часов** | **Производственная (по профилю специальности),**  **часов** |
| **Всего,**  **часов** | **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** |
| **ОК 1 – 9**  **ПК 2.1 – 2.4** | **МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** | **408** | **272** | 136 | **-** | **136** | **-** | **-** | **-** |
| **МДК.02.02 Учёт и контроль технологических процессов** | **225** | **150** | 74 | **-** | **75** | **-** | **-** | **-** |
| **Производственная практика** | **108** |  | | | | | | **108** |
|  | **Всего:** | **741** | **422** | 210 | **-** | **211** | **-** | **-** | **108** |

# **3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов** | |  | | | | | **741** |  | |
| **МДК.02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.** | |  | | | | | **408** |  | |
| **Раздел 1 Технология строительных процессов** | |  | | | | | **134** |  | |
| **Тема 1.1 Земляные работы** | **Содержание** | | | | | 4 | | |  |
| 1 | | **Подготовительные и вспомогательные процессы при выполнении земляных работ**. **Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации.**  Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка территории строительной площадки, разбивка сооружений на местности. Устойчивость откосов земляных сооружений. Подсчёт объёмов земляных работ. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Выбор землеройных машин и транспортных средств для перевозки грунта, определение потребности в них. Экономическое обоснование землеройных комплексов по укрупнённым показателям. | | | 2 | | | 2 |
| 2 | | **Разработка грунта землеройно-транспортными и землеройно-планировочными машинами. Определение объемов земляных работ.**  Понятие о разработке грунта. Способы отсыпки грунта в насыпи и его уплотнения. Засыпка грунта в траншеи, пазухи, под полы. Механизация уплотнения грунтов. Схемы работы экскаваторов. | | | 2 | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | 8 | | |  |
| 1 | | ПЗ 1 Определение коэффициента уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений**.** | | | 2 | | | 2 |
| 2 | | ПЗ 2 Определение объемов работ при разработке котлованов и траншей**.** | | | 2 | | | 2 |
| 3 | | ПЗ 3 Выбор технических средств для выполнения работ по отрывке котлованов и траншейс учетом использования ресурсосберегающих технологий. | | | 4 | | | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 4 | | |  |
| 1 | | Написание реферата на тему: «Комплексная механизация земляных работ». | | | 2 | | |  |
| 2 | | Решение задач на тему: «Определение объемов земляных работ». | | | 2 | | |  |
| **Тема 1.2 Свайные работы** | | **Содержание** | | | | | 4 | 2 | |
| 1 | | | **Назначение и виды свай. Технология погружения готовых свай**  Классификация свай. Методы погружения заранее изготовленных свай. Выравнивание оголовков свай. Испытание свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты. | | 2 | 2 | |
| 2 | | | **Устройство набивных свай. Контроль качества и приемка работ. Возведение подземных сооружений**  Методы устройства набивных свай. Понятие об устройстве сборных и монолитных ростверков, устройство безростверковых свайных фундаментов. Контроль качества свайных работ. Организация работ при возведении свайных фундаментов. Техническая документация при производстве свайных работ. Открытый способ возведения подземных сооружений. Опускной способ. Способ «стена в грунте». Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении свайных работ. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | 12 |  | |
| 1 | | | ПЗ 4 Расчет параметров понижения уровня грунтовых вод. Выбор комплекта оборудования водопонизительной установки с учетом использования ресурсосберегающих технологий. | | 4 | 3 | |
| 2 | | | ПЗ 5 Расчет параметров и выбор оборудования для погружения свай с учетом использования ресурсосберегающих технологий. | | 4 | 3 | |
| 3 | | | ПЗ 6 Составление калькуляции трудозатрат на свайные работы и выбор механизмов. | | 4 | 3 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 7 |  | |
| 1 | | | Написание реферата на тему: «Устройство ростверков». | | 2 | 2 | |
| 2 | | | Вычерчивание схем вибропогружения свай. | | 2 | 2 | |
| 3 | | | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Каменные работы». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.3 Каменные работы** | | **Содержание** | | | | | 4 |  | |
| 1 | | | **Производство каменных работ. Технологический нормокомплект. Организация рабочего места и труда каменщика**  Область применения каменных работ в современном строительстве. Виды каменной кладки; каменные материалы; раствор для каменной кладки; правила разрезки кладки. Материалы, приспособления, инструменты. Подмости и леса различного типа. Подача материалов к рабочим местам. Технологические операции процесса кладочных работ. Особенности работы каменных конструкций. | | 2 | 2 | |
| 2 | | | **Кладка отдельных конструктивных элементов зданий. Производство каменных работ в зимних условиях**  Кладка с одновременной облицовкой. Выполнение кладки из камней правильной формы; системы перевязки швов и специальные виды кирпичной кладки. Виды облегченных кладок. Перемычки над оконными проемами. Кладка кирпичных арок. Армирование кладок сетками. Метод замораживания. Кладка на растворах с противоморозными добавками. Прогрев кладки. Кладка в пленочных тепляках. Контроль качества каменной кладки. Техническая документация при производстве каменных работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении каменных работ. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | 10 |  | |
| 1 | | | ПЗ 7 Технология кладки стен, столбов и примыканий из камней правильной формы. | | 2 | 3 | |
| 2 | | | ПЗ 8 Контроль качества каменной кладки и приемка выполненных работ при возведении каменных конструкций. | | 2 | 3 | |
| 3 | | | ПЗ 9 Расчет тепловой защиты зданий. | | 4 | 3 | |
| 4 | | | ПЗ 10 Технологическая карта на каменные работы. | | 2 | 3 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 3 |  | |
| 1 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Каменные работы». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.4 Деревянные работы** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Деревянные работы. Установка столярных изделий**  Приёмка и складирование столярных изделий, деревянных конструкций на строительной площадке. Общие понятия о монтаже сборных и контейнерных домов, изготовление деревянных конструкций, установка столярных изделий. Контроль качества работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении деревянных работ. Конструкции деревянных и деревометаллических оконных систем. Установка деревянных дверных заполнений, столярных перегородок. Монтаж пластиковых окон. Установка погонажных изделий, плинтусов, встроенного оборудования. Особенности работы деревянных конструкций. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 3 |  | |
| 1 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Деревянные работы». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.5 Сварочные работы** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Сварочные работы**  Технология ручной дуговой сварки. Сварные соединения и швы. Автоматическая и полуавтоматическая сварки под флюсом. Газовая, контактная сварка. Контроль качества. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении сварочных работ. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.6 Бетонные и железобетонные работы** | | **Содержание** | | | | | 4 |  | |
| 1 | | | **Появление и распространение бетона и железобетона. Назначение опалубки и требования к ней. Арматура и арматурные изделия**  История применения бетона в строительстве. Области применения бетонных и железобетонных работ в современном строительстве. Классификация опалубки. Конструктивные особенности различных видов опалубки и область эффективного применения. Устройство лесов под опалубку. Контроль качества опалубки.  Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Монтаж арматуры. Особенности работы железобетонных конструкций. | | 2 | 2 | |
| 2 | | | **Современные методы производства бетонных работ. Специальные способы бетонирования конструкций.**  Приготовление бетонной смеси. Способы обеспечения защитного слоя. Бетонирование конструкций. Технологический нормокомплект. Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки, механизация этих процессов. Способы укладки и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. Ваккумирование, торкретирование бетона, напорное бетонирование, подводное бетонирование. Метод раздельного бетонирования. Сроки и последовательность распалубливания конструкций. Уход за бетоном в процессе твердения. Способы ускорения твердения бетона. Контроль качества работ.Особенности производства работ в зимнее время.Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении бетонных и железобетонных работ. Техническая документация при производстве работ. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | 4 |  | |
| 1 | | | ПЗ 11 Определение технологических характеристик бетонной смеси и прочности бетона при возведении монолитных конструкций. | | 4 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 7 |  | |
| 1 | | | Написание реферата на тему: «Специальные методы бетонирования». | | 2 | 2 | |
| 2 | | | Вычерчивание схем комплексного процесса возведения конструкций. | | 2 | 2 | |
| 3 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Бетонные работы». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Монтаж строительных конструкций**  Значение монтажа строительных конструкций в современном строительстве. Состав процесса монтажа. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Способы монтажа отдельных элементов. Доставка, складирование и приём конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка конструкций. Область применения стреловых, башенных, козловых и специальных кранов. Основные положения технологии монтажа цикла. Основные конструктивные решения строительных объектов. Понятие об организации монтажа: одноэтажных промышленных зданий; крупноблочных, бескаркасных, крупнопанельных; железобетонных оболочек покрытий; металлических пространственных конструкций; металлических конструкций высотных инженерных сооружений. Особенности монтажа конструкций в зимних условиях. Контроль качества работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении монтажных работ. Техническая документация при производстве монтажных работ. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | 10 |  | |
| 1 | | | ПЗ 12 Оценка качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений. | | 4 | 3 | |
| 2 | | | ПЗ 13 Журнал работ по монтажу строительных конструкций. | | 2 | 3 | |
| 3 | | | ПЗ 14 Выбор крана для монтажа строительных конструкций. | | 4 | 3 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 6 |  | |
| 1 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Монтаж строительных конструкций». | | 3 | 3 | |
| 2 | | | Решение задач на тему: «Выбор подъемных кранов». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.8 Кровельные работы** | | **Содержание** | | | | | 4 |  | |
| 1 | | | **Кровельные работы**  Подготовка оснований под различные виды кровель. Устройство рулонных кровель, организация работ. Устройство рулонных кровель из наплавляемого рубероида. Устройство ( безрулонных) мастичных кровель. | | 2 | 2 | |
| 2 | | | **Кровельные работы**  Понятие об устройстве кровель из асбестоцементных материалов, металлических листов, металлочерепицы. Устройство кровель из плит повышенной заводской готовности. Особенности производства работ в зимних условиях. Контроль качества кровельных работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении кровельных работ. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 5 |  | |
| 1 | | | Написание реферата на тему: «Современные теплоизоляционные материалы». | | 2 | 2 | |
| 2 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Кровельные работы». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.9 Теплоизоляционные работы** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Теплоизоляционные работы**  Назначение теплоизоляционных работ. Способы производства теплоизоляционных работ. Мастичная теплоизоляция. Литая, обволакивающая, отражающая теплоизоляции. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении теплоизоляционных работ. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.10 Гидроизоляционные работы** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Гидроизоляционные работы**  Назначение гидроизоляционных работ. Способы устройства гидроизоляционных покрытий из различных материалов. Антикоррозийные покрытия. Особенности производства работ в зимнее время. Контроль качества изоляционных работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении гидроизоляционных работ. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 3 |  | |
| 1 | | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Стекольные работы». | | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.11 Работы по устройству отделочных покрытий** | | **Содержание** | | | | | 6 |  | |
| 1 | | | **Штукатурные работы**  Область применения штукатурных работ в современном строительстве. Выполнение штукатурных работ ручным и механизированными способами. Штукатурная станция. Понятие о технологии выполнения декоративной и специальной штукатурки. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении штукатурных работ. | | 2 | 2 | |
| 2 | | | **Стекольные и обойные работы**  Стекольные работы. Выполнение их в зимних условиях. Покрытие поверхностей рулонными материалами.  Подготовка поверхностей. Оклейка стен обоями. Оклейка стен синтетическими плёнками. Контроль качества стекольных и обойных работ. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при выполнении стекольных и обойных работ. | | 2 | 2 | |
| 3 | | | **Устройство полов**  Подготовка основания и устройство подстилающего слоя. Понятие о технологии и организации устройства покрытий полов из штучных материалов. Понятие о технологии и организации устройства покрытий полов из рулонных материалов. Понятие о технологии и организации устройства бесшовных покрытий полов. Правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды при устройстве полов. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | 8 |  | |
| 1 | | | ПЗ 15 Производство малярных работ с использованием ресурсосберегающих технологий. | | 2 | 3 | |
| 2 | | | ПЗ 16 Производство облицовочных работ с использованием ресурсосберегающих технологий. | | 2 | 3 | |
| 3 | | | ПЗ 17 Технологическая карта на отделочные работы. | | 4 | 3 | |
| **Самостоятельная работа** | | | | | 6 |  | |
| 1 | | | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Производство облицовочных работ». | | 3 | 3 | |
| 2 | | | Разработка тестовых заданий на тему: «Работы по устройству отделочных покрытий». | | 3 | 3 | |
| **Тема 1.12 Энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов** | | **Содержание** | | | | | 2 |  | |
| 1 | | | **Энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов**  Мировой опыт энергосбережения в строительстве. Пути повышения энергоэффективности жилых зданий. Перспективы применения энергосберегающих технологий в строительном комплексе. | | 2 | 2 | |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2**  **Основы инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке** |  | | **62** |  |
| **2.1 Геологические процессы и их роль в формировании земной коры и рельефа** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | **Общая характеристика геологических процессов.**  Динамическая геология. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы. Формирование Земной коры и рельефа. | 2 | 2 |
| 2 | **Тектонические движения земной коры.**  Возникновение гор и складчатости. Виды тектонических движений. Колебательные движения. Складчатые движения.  Сейсмология. Явления связанные с землетрясением. Асейсмические районы Земного шара. Продольные волны. Поперечные волны. Поверхностные волны. Моретрясения. Тектонические землетрясения. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Определение вида симметрии, сингонии и категории кристаллов. | | 4 | 3 |
| **2.2 Экзогенные процессы** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | **Общая характеристика экзогенных процессов.**  Образование экзогенных процессов. Совокупность экзогенных процессов. Денудация. Горные породы и минералы, созданные эндогенными процессами. | 2 | 2 |
| 2 | **Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность снега и льда.**  Подземные воды и их распространение. Происхождение подземных вод. Классификация подземных вод. Условия залегания подземных вод. Верховодка. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Артезианские Воды. Геологическая работа подземных вод. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Реакции взаимодействия кальцита и соляной кислоты. | | 4 | 3 |
| Органогенные осадки. | | 2 | 3 |
| **2.3 Основные параметры состава, состояния грунтов, их свойства, применение** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | **Магматические горные породы.**  Магма основного базальтового состава. Магматическая дифференциация. Кристаллическая дифференциация. Структура и текстура магматических горных пород. Применение магматических горных пород при строительстве здание сооружений. | 2 | 2 |
| 2 | **Характер метаморфических пород.**  Факторы метаморфизма. Виды метаморфизма. Породы характерные для каждого вида метаморфизма. Региональный метаморфизм. Применение метаморфических пород при строительстве здание сооружений. | 2 | 2 |
| 3 | **Осадочные горные породы.**  Обломочные горные породы. Глинистые горные породы. Хемогенные и органогенные горные породы. Мергели. Доломиты. Известковые туфы. Кремнистые породы. Диатомиты. Трепелы. Гейзериты и кремнистые туфы. Глиноземистые породы. Фосфатные породы. Галоидные и сульфатные породы. Применение осадочных пород при строительстве здание сооружений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 12 |  |
| 1 | ПЗ 1 Изучение морфологических особенностей минералов. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 2 Геолого-литологическая колонка буровой скважины. | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 3 Определение плотности минералов. | 2 | 3 |
| 4 | ПЗ 4 Определение площади месторождения заложением горных выработок по сетке и построение геологического разреза. | 4 | 3 |
| 5 | ПЗ 5 Решение практических задач по инженерной геологии. | 2 | 3 |
| **Самостоятельна работа** | | 8 |  |
| Методика определения и описания минералов. | | 2 | 3 |
| Магма и ее свойства. | | 2 | 3 |
| Осадочные горные породы. | | 2 | 3 |
| Глауберитовая порода. | | 2 | 3 |
| **2.4 Геологические карты и разрезы** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1 | Зональные элементы инженерно-геологических условий. Региональные элементы инженерно-геологических условий. | 2 | 2 |
| 2 | Принципы разделения территорий на инженерно-геологические регионы, области и районы. | 2 | 2 |
| 3 | Инженерно-геологические регионы и области на территории России. | 2 | 2 |
| 4 | Метод построения геологического разреза по данным буровых скважин и горных выработок. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | **ПЗ 6 Камеральная обработка результатов инженерно-геологического обследования района строительства.**  Построение геологического разреза по данным буровых скважин с отображением литологического состава, мощности, условий залегания пород, возраста пород, подземных вод, физико-геологических явлений. Описание геологического разреза. | 6 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Виды спайности минералов. | | 4 | 3 |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3 Основные принципы организации и технической подготовки территорий и строительных площадок** |  | | **64** | |  |
| **3.1 Инженерное благоустройство территорий и поселений** | **Содержание** | | 8 | |  |
| 1 | **Порядок отвода земельного участка под строительство и правила землепользования.**  Общие требования к территории поселения. Градостроительная оценка территорий поселения. Критерий оценки. Функционально- планировочная структура поселений. Селитебная, промышленная, рекреационная зоны территорий. Принципы расположения зон по отношению к руслам рек, озерам, розе ветров.Порядок отвода земельного участка под строительство и правила землепользования. | 2 | | 2 |
| 2 | **Основные принципы организации подготовки территорий.**  Нормативные требования к организации территорий микрорайонов, кварталов, улиц, дворов. Сеть улиц и дорог, нормативная база, категории дорог. Подготовительный и основной периоды организации и технической подготовки стройплощадок. Организационно-техническая подготовка. Выбор площадки для строительства. Инженерно-геологические изыскания. Составление и разработка проектного задания, проекта, рабочей документации. | 2 | | 2 |
| 3 | **Организация стока поверхностных вод. Методы искусственного понижения уровня грунтовых вод.**  Формирование поверхностного стока, его регулирование. Системы организации отвода поверхностных вод. Элементы системы водоотвода. Размещение элементов системы водоотвода по улицам и дорогам на перекрестках в поперечном профиле улиц. Проектирование методом проектных (красных горизонталей улиц, перекрестков, площадей, внутриквартальных территорий | 2 | | 2 |
| 4 | **Пересечение улиц и дорог.**  Продольные и поперечные уклоны улиц, дорог и отдельных их элементов. Категории улиц и дорог. Значение предельно- допустимых уклонов. Наименьшие радиусы вертикальных кривых. Продольные профили. Примеры поперечных профилей улиц в условиях различного рельефа. вертикальная планировка пересечения улиц. Примеры вертикальной планировки простых перекрестков на холме, на водоразделе, в тальвеге, на косогоре, в котловане, т-образные перекрестки. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 | |  |
| 1 | ПЗ 7 Изучение нормативной базы, вычерчивание подосновы фрагмента планирования поселений (квартала, микрорайона). | 2 | | 3 |
| 2 | ПЗ 8 Составление схемы дорожно-уличной сети (квартала, микрорайона), построение рабочего и конструктивного профиля, построение продольного профиля улицы с обозначением рабочего и проектируемого профилей, нанесение схемы на генеральный план. | 2 | | 3 |
| 3 | ПЗ 9 Проектирование фрагмента улицы, площади, перекрестка в проектных (красных) горизонталях, составление схемы поверхностного стока с внутриквартальных и межмагистральных территорий. | 4 | | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 10 | |  |
| Требования экологии при преобразовании рельефа | | 2 | | 3 |
| Приспособление поверхности рельефа к планируемой застройке | | 2 | | 3 |
| Оценка рельефа и использование его для градостроительных нужд. | | 2 | | 3 |
| Методы и способы расчистки строительных площадок. | | 2 | | 3 |
| Методы и способы разметки строящегося здания. | | 2 | | 3 |
| **3.2 Инженерное оборудование территорий поселений и зданий** | **Содержание** | | 4 | |  |
| 1 | **Водоисточники Системы холодного водоснабжения.**  Поверхностные источники. Подземные источники воды. Уровень воды статический и динамический. Депрессионная воронка. Радиус влияния колодца. Речная вода. Очищенная вода. Расход воды. Системы и схемы холодного водоснабжения. Пожарные водопроводы зданий. Основы эксплуатации и реконструкции водопроводных сетей зданий. Системы и схемы наружных сетей водоснабжения. Методы выполнения организационно-технической подготовки строительной площадки. Оформление плана и тарссировка водопроводной сети, расчетная схема. Схемы подключения временного водоснабжения к существующим инженерным сетям. | 2 | | 2 |
| 2 | **Очистные сооружения, канализации.**  Классификация сточных вод. Системы канализации. Устройство и оборудование наружной канализационной сети. Отвод поверхностных вод. Основы проектирования и расчета наружной канализационной сети. схема Трасситовка и оформление плана сети. Смотровые колодцы наружной канализации. Линейные колодцы. Состав заводских очистных сооружений для химико-механической очистки сточных вод. Угол установки решетки. Песколовки. Жироловки. Навозоуловители. Отстойники. Септики. Эмшеры. Метантенки. Очистка сточных вод на полях фильтрации и полях орошения. Очищение воды в биологических прудах. Биологические фильтры. Работа билолгического фильтра. Методы выполнения организационно-технической подготовки строительной площадки. Схемы подключения временной системы канализации к существующим инженерным сетям. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 10 | |  |
| 1 | ПЗ 10 Разработка схемы водоснабжения поселения. Определение расхода воды, гидравлический расчет водовода. | 2 | | 3 |
| 2 | ПЗ 11 Составление аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов арматуры и оборудования водопроводной сети здания. | 2 | | 3 |
| 3 | ПЗ 12 Расчет приточной системы вентиляции. | 2 | | 3 |
| 4 | ПЗ 13 Изучение, разработка схемы горячего водоснабжения здания. составление схемы газоснабжения поселений и зданий, нанесение схемы на генеральный план. | 2 | | 3 |
| 5 | ПЗ 14 Изучение, разработка, схемы системы канализации поселения, определение расчетных расходов сточных вод и гидравлический расчет фрагмента уличного коллектора с построением его продольного профиля. | 2 | | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 10 | |  |
| Водоснабжение фонтанов и бассейнов. | | 2 | | 3 |
| Зоны санитарной охраны. | | 2 | | 3 |
| Элементы водопроводной сети. | | 2 | | 2 |
| Подготовка строительной площадки в соответствии с проектом организации строительства и проектом производства работ. | | 4 | | 2 |
| **3.3 Тепло- и газоснабжение территорий и поселений. Вентиляция** | **Содержание** | | 6 | |  |
| 1 | **Вентиляция и кондиционирование**  Схемы вентиляции и кондиционирования. Устройство вентиляторов и кондиционеров, размещение в помещениях и зданиях. Основные элементы вентиляции и кондиционирования.  Приточные и вытяжные камеры. Фильтры. Самоочищающиеся фильтры. Фильтры с кольцами Рашига. Пылеуловители. Лабиринтные камеры. Циклоны мокрого типа ( скрубберы). Пенные пылеуловители. Колориферы. Кондиционеры. Воздухораспределители. вытяжные устройства. Фасонные части. Клапаны. Дроссельные устройства. Шиберы. Методы выполнения организационно-технической подготовки строительной площадки. | 2 | | 2 |
| 2 | **Газоснабжение поселений и зданий**  Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения. Определение расчетных расходов газа, газопроводы, колодцы. режим давления в газовых сетях. Газовые распределительные станции, пункты, щетки. Основы эксплуатации газопроводов. схемы разводки газовых сетей. Оборудование, приборы и арматура газовых сетей. Составление аксонометрической схемы газоснабжения зданий. Основы реконструкции газовых сетей зданий, внешних газовых сетей. Конденсатоотводчики, водоотводчики, отметки узловых точек, компенсаторы. Виды конструкций присоединения к магистральному газопроводу. Вводы в здание при подземных газопроводах. Ввод газопровода в подвал. Проход газопровода сквозь стены и другие строительные конструкции. Методы выполнения организационно-технической подготовки строительной площадки. | 2 | | 2 |
| 3 | **Теплоснабжение**  Теплоносители и их параметры. Схемы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения поселений. Отопительный сезон. Схемы подключения временного теплоснабжения к существующим инженерным сетям. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 | |  |
| 1 | ПЗ 15 Расчет площади поверхности теплоотдачи нагревательных приборов. | 2 | | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 | |  |
| Теплоносители и их параметры. | | 2 | | 2 |
| Системы воздушного отопления зданий | | 2 | | 3 |
| Определение параметров микроклимата помещений. | | 2 | | 3 |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4**  **Основы электроснабжения и энергосберегающие технологии на строительной площадке** |  | | **32** | |  |
| **4.1 Основы электроснабжения строительной площадки** | **Содержание** | | 8 | |  |
| 1 | **Электрические машины.**  Общие сведения. Трансформаторы. Ассинхронные двигатели. Синхронные машины. Электродвигатели постоянного тока. | 2 | | 2 |
| 2 | **Основы электроснабжения.**  Источники электрической энергии. Потребители электроэнергии. Схемы электрических сетей. Расчет электрических нагрузок. Трансформаторные подстанции. | 2 | | 2 |
| 3 | **Электрическое оборудование строительных площадок.**  Электрооборудование сварочных установок. Электрооборудование строительных кранов и подъемников. Электрифицированные ручные машины и электроинструмент. | 2 | | 2 |
| 4 | **Электрические сети строительных площадок.**  Классификация электрических сетей. Провода и кабели, инвентарные электротехнические устройства. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 | |  |
| 1 | ПЗ 16 Выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. | 2 | | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 | |  |
| Основы электротехники. | | 2 | | 2 |
| Заземлители естественные и искусственные. | | 2 | | 3 |
| Электрическое освещение. | | 2 | | 3 |
| **4.2** Э**нергосберегающие технологии на строительной площадке**. | **Содержание** | | 8 | |  |
| 1 | **Выбор оптимального электрооборудования.**  Алгоритм выбора оптимального электрооборудования для строительной площадки. | 2 | | 2 |
| 2 | **Выбор схем электроснабжения в экономии электроэнергии.**  Алгоритм выбора схем электроснабжения в экономии электроэнергии. | 2 | | 2 |
| 3 | **Электропрогрев бетона и электроотаивание грунта.**  Электропрогрев бетона. Электропрогрев грунта. Техника безопасности при электропрогреве. | 2 | | 2 |
| 4 | **Электробезопасность на строительной площадке.**  Опасность эксплуатации всех видов электроустановок. Поражения электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Последствия электротравмы. Опасность переменного и постоянного тока. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 | |  |
| 1 | ПЗ 17 Расчет осветительных установок. | 2 | | 3 |
| 2 | ПЗ 18 Электроснабжение строительной площадки. Выбор оптимального электрооборудования строительной площадки. | 2 | | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 | |  |
| Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. | | 2 | | 2 |
| Оказание первой помощи при поражении электрическим током. | | 2 | | 3 |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 5 Строительные машины и средства малой механизации** |  | | **92** |  | | |
| **Тема 5.1 Основные сведения о строительных машинах, их устройстве и процессе работы** | **Содержание** | | 12 |  | | |
| 1 | **Общая классификация строительных машин.**  Технические возможности и использование строительных машин и оборудования. Транспортные и транспортирующие машины. Грузоподъёмные машины. Погрузочно-разгрузочные машины. | 2 | 2 | | |
| 2 | **Общие сведения о деталях строительных машин.**  **Силовое оборудование. Двигатели внутреннего сгорания. Типы электрических двигателей. Виды трансмиссий**.  Валы, оси, подшипники, приводные и сцепные муфты, тормоза. Редукторы, их назначение.  **Назначение систем управления, их классификация, структура.**  Структура гидравлического привода. Состав гидропередачи. Порядок преобразования энергии в гидропередачах. Условие функционирования трансмиссии. | 4 | 2 | | |
| 3 | **Технические средства автоматики и основы автоматического регулирования.**  Определение автоматизации строительных машин, автоматического управления, автоматического контроля и автоматического регулирования. Классификация автоматических систем. Назначение датчиков и усилителей, их классификация, виды, основные характеристики. Понятие о коэффициенте усиления. | 2 | 2 | | |
| 4 | **Ходовое оборудование строительных машин.**  Назначение и классификация ходовых устройств. Область применения, структура. Назначение и виды подвесок. Маневренность и проходимость передвижных машин. Устройство гусеничного ходового оборудования  Назначение и схема устройства пневмоколесного шасси. Типы шин, их устройство. Понятие о приводных и управляемых колесах, их классификация. Назначение  устройство и область применения рельсоколесного ходового оборудования. Внешние сопротивления передвижению машины. Уравнение движения. Понятие о сцепной массе. | 4 | 2 | | |
| **Практические занятия** | | 4 |  | | |
| 1 | ПЗ 19 Изучение устройства и принципа механических передач. | 2 | 2 | | |
| 2 | ПЗ 20 Тяговый расчет машин. | 2 | 2 | | |
| **Тема 5.2**  **Технические возможности и использование строительных машин и оборудования. Рациональное применение строительных машин и средств малой механизации. Правила эксплуатации строительных машин и оборудования.** | **Содержание** | | 22 | | |  |
| 1 | **Транспортные и транспортирующие машины.**  **Виды и общая характеристика строительного транспорта. Подъемники пневматического транспортирования.**  Виды грузов, перемещаемых по трубам. Принцип работы трубопроводного транспорта.  Назначение, область применения и классификация грузовых автомобилей, тракторов, тягачей, их основные технико-эксплуатационные показатели. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы, основные параметры и производительность конвейнеров, эскалаторов и виброжелобов. | 2 | 2 | | |
| 2 | **Грузоподъемные машины. Методы выбора канатов. Лебедки, типы, основные параметры.**  Понятие о грузоподъемности. Домкраты, назначение, устройство. Стальные канаты: виды, основные параметры.  Назначение, типы, устройство и принцип работы строительных подъемников и монтажных вышек. Методика определения производительности кранов.  **Назначение, область применения, классификация кранов.**  Башенные краны. Самоходные стрелковые краны; гусеничные краны; пневмоколесные и автомобильные краны, краны на спецшасси автомобильного типа; краны-трубоукладчики; краны пролетного типа. Устройства безопасности работы кранов. | 4 | 2 | | |
| 3 | **Погрузо-разгрузочные машины.**  Назначение и общая классификация погрузочно-разгрузочных машин. Структура погрузочных машин непрерывного действия, основные параметры и производительность вилочных, фронтальных и одноковшовых погрузчиков, кранов-манипуляторов | 2 | 2 | | |
| 4 | **Машины и оборудование для земляных работ.**  Рабочий цикл землеройной машины, характеристика его операций. Виды и устройство рабочих органов землеройных машин. Классификация одноковшовых экскаваторов. Предпочтительные области применения экскаваторов с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами. Назначение, область применения, устройство одноковшовых гидравлических экскаваторов, канатных одноковшовых экскаваторов. Экскаваторов непрерывного действия.  **Землеройно-транспортные машины, назначение, область применения и классификация.**  Виды рабочих органов. Устройство и рабочий процесс машин для бурения. Машины для разработки мерзлых грунтов. Разработка грунтов гидромеханическим способом. Устройство и принцип работы землесосов, гидромониторов и землеснарядов, их производительность. | 4 | 2 | | |
| 5 | **Машины и оборудование для свайных работ.**  Способы устройства свайных фундаментов. Классификация машин и оборудования для свайных работ. Назначение, виды, устройство и рабочие процессы копров и копрового оборудования, области применения. Способы бескопрового погружения свай и применяемые для этого машины. Свайные молоты, их устройство и принцип работы, основные параметры, сравнительная оценка, предпочтительные области применения. | 2 | 2 | | |
| 6 | **Машины и оборудование для переработки каменных материалов.**  Способы очистки каменных материалов от засоряющих примесей. Общая характеристика процесса переработки каменных материалов для нужд строительства. Параметры для характеристики качества гравия, щебня, песка. Степень дробления. Способы дробления и классификация дробильных машин. Назначение, виды, устройство, рабочие процессы и производительность дробилок. Главные параметры дробилок. Способы сортировки каменных материалов. Сущность процесса грохочения. | 2 | 2 | | |
| 7 | **Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов, машины и оборудование для бетонных работ.**  Способы уплотнения бетонной смеси. Состав бетононасосных установок. Технические средства для подачи и распределения бетонной смеси . Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов. Назначение и квалификация дозаторов. Устройство и принцип работы дозаторов. Автоматизация рабочих процессов. Классификация, принципиальные схемы устройства и работы и производительность бетоно и растворосмесителей цикличного и непрерывного действия. Бетонорастворные узлы и установки, бетонные заводы. | 2 | 2 | | |
| 8 | **Машины оборудование для отделочных и кровельных работ, ручные машины.**  Назначение, состав оборудования штукатурного комплекта, производительность растворонасосов, пневмонагнетателей, передвижных агрегатов цикличных смесителей.  Назначение устройство и принцип работы дисковых затирочных и мозаично-шлифовальных машин; машин для строжки, шлифования и полирования полов. Способы сварки линолеума и виды применяемого для этого оборудования.  Ручные машины, их классификация и индексация, предъявляемые требования. Состав малярных работ. Назначение, устройство и принцип работы малярных агрегатов, шпатлевочных установок и передвижных шпатлевочных агрегатов, окрасочных агрегатов, пневматических и безвоздушных краскораспылителей, краскопультов. | 2 | 2 | | |
| 9 | **Техническая эксплуатация строительных машин.**  Мероприятия по технической эксплуатации. Регламент приемки машин. Виды работ при сдаче машины в эксплуатацию. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонтов. Измерительно-диагностические комплекты работоспособности строительных машин, сигнализаторы снижения уровня работоспособности. Техническое обслуживание и ремонт машин. | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия** | | 24 |  | | |
| 1 | ПЗ 21 Расчет полиспаста. | 2 | 2 | | |
| 2 | ПЗ 22 Расчет механизма подъема груза. | 4 | 2 | | |
| 3 | ПЗ 23 Изучение устройства автопогрузчика. | 2 | 2 | | |
| 4 | ПЗ 24 Изучение экскаватора. | 2 | 2 | | |
| 5 | ПЗ 25 Подбор строительного крана для выполнения работ. | 4 | 2 | | |
| 6 | ПЗ 26 Изучение устройства и рабочего процесса одной из машин для отделочных работ | 2 | 2 | | |
| 7 | ПЗ 27 Изучение устройства и рабочего процесса одной из ручных машин на натурной модели. | 2 | 2 | | |
| 8 | ПЗ 28 Изучение устройства и рабочего цикла гравитационного бетоносмесителя. | 2 | 2 | | |
| 9 | ПЗ 29 Расчет технико-экономических показателей эксплуатации строительных машин. | 4 | 2 | | |
| **Самостоятельная работа** | | 30 | | |  |
| Проработка текстов конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. | | 30 | | | 2 |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 6**  **Геодезические работы на строительной площадке** |  | | **24** | |  |
| **6.1 Геодезические работы на строительной площадке.** | **Содержание** | | 8 | |  |
| 1 | **Основные геодезические понятия и термины, геодезические приборы и их назначение.**  Ключевые геодезические понятия. Современные геодезические приборы. | 2 | | 2 |
| 2 | **Способы и методы выполнения геодезических работ при производстве работ в подготовительный период строительства.** Способы и методы выполнения геодезических работ при производстве работ в подготовительный период строительства. Методы решения задач для выноса проекта в натуру (графический, аналитический, графоаналитический). Оси инженерных сооружений, разбивочные чертежи. Организация геодезических работ на строительной площадке. | 2 | | 2 |
| 3 | **Способы и методы выполнения геодезических работ при разбивке строительной сетки на местности.**  Способ полярных координат, способ прямоугольных координат, способ линейной засечки. Последовательность выполнения геодезических работ на строительной площадке. Способы и методы выполнения геодезических работ при разбивке строительной сетки на местности. Закрепление осей сооружений на местности. | 2 | | 2 |
| 4 | **Способы и методы выполнения геодезических работ при возведении надземной части зданий.**  Способы и методы выполнения геодезических работ при проведении разбивочных работ при возведении кирпичных зданий. Способы и методы выполнения геодезических работ при проведении разбивочных работ при монтаже колонн. Способы и методы выполнения геодезических работ при проведении разбивочных работ при монтаже каркасно-панельных и бескаркасных зданий. | 2 | | 2 |
| **Практические занятия** | | 12 | |  |
| 1 | ПЗ 1 Осуществление геодезического обеспечения в подготовительный период: перенесение в натуру проектных длин линий, горизонтальных углов, отметок и уклонов. | 2 | | 3 |
| 2 | ПЗ 2 Составление проекта вертикальной планировки застраиваемой территории. | 6 | | 3 |
| 3 | ПЗ 3 Осуществление геодезического обеспечения выполняемых технологических операций при строительстве зданий и сооружений. | 2 | | 3 |
| 4 | ПЗ 4 Проведение геодезического контроля в ходе выполнения технологических операций. | 2 | | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 | |  |
| Написание реферата на тему: «Разбивочные работы при сооружении котлованов, разбивке траншей». | | 2 | | 2 |
| Определение объёмов земляных работ, выполненных при рытье траншеи под канализационный коллектор. | | 2 | | 3 |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | | | **Уровень освоения** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК 02.02 Учёт и контроль технологических процессов** |  | | **225** | |  | |
| **Раздел 1**  **Основы учета и контроля строительных процессов** |  | | **62** | |  | |
| **Тема 1.1 Методология строительного контроля** | **Содержание** | | 12 | |  | |
| 1 | **Основы учета и контроля качества строительной продукции.**  Организация контроля строительно-монтажных работ. Основные методы контроля. | 2 | | 2 | |
| 2 | **Внутренний контроль, его виды, содержание и ответственные исполнители.**  Система внутреннего контроля. Классификация видов внутреннего контроля. | 2 | | 2 | |
| 3 | **Внешний контроль, его виды, содержание и ответственные исполнители.**  Система внешнего контроля. Классификация видов внешнего контроля. | 2 | | 2 | |
| 4 | **Метрологическое обеспечение средств измерений и измеряемых величин при контроле качества технологических процессов.**  Элементов системы качества. Состав работ по метрологическому обеспечению производства. Цели метрологического обеспечения строительства. Метрологическая служба. Виды поверок. | 2 | | 2 | |
| 5 | **Средства измерений для контроля качества строительных материалов, изделий и строительно-монтажных работ.**  Средства технологического оснащения и средства контроля и измерений качества технологических процессов. | 2 | | 2 | |
| 6 | **Документация, предъявляемая во время технической сдачи-приемки работ и объектов.**  Исполнительная техническая документация при строительстве объектов. Общий журнал работ. Документальное оформление на применяемые строительные материалы. Перечень документов, представляемых для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Порядок выдачи разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Государственная регистрация права собственности и государственный учет объектов недвижимости. | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | 8 | |  | |
| 1 | ПЗ 1 Оформление журнала входного контроля качества поступающих на объект, строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля. | 4 | | 2 | |
| 2 | ПЗ 2 Изучение порядка обеспечения приемки и хранения материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией. | 2 | | 2 | |
| 3 | ПЗ 3 Изучение порядка ведения операционного контроля технологической последовательности производства работ, устранения нарушения технологии и обеспечения качества строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией. | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | 7 | |  | |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему:  «Основы учета и контроля строительных процессов». | 3 | | 2 | |
| 2 | Оформление журнала входного контроля качества. | 2 | | 2 | |
| 3 | Написание реферата на тему: «Контроль качества строительства». | 2 | | 2 | |
| **Тема 1.2 Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ нулевого цикла.** | **Содержание** | | 4 | |  | |
| 1 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве работ нулевого цикла.**  Инструменты контроля отклонений при производстве земляных работ и устройстве фундаментов. | 2 | | 2 | |
| 2 | **Перечень актов на скрытые работы.**  Документация (акты, исполнительные чертежи, журналы работ), предъявляемая во время технической сдачи-приемки объекта. | 2 | | 2 | |
| **Тема 1.3**  **Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых** **каменных, сварочных и бетонных работ.** | **Содержание** | | 6 | |  | |
| 1 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве каменных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Инструменты и правила контроля отклонений. Основная техническая документация по учету строительных процессов. | 2 | | 2 | |
| 2 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве сварочных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Инструменты и правила контроля отклонений. Основная техническая документация по учету строительных процессов. | 2 | | 2 | |
| 3 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве бетонных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Инструменты и правила контроля отклонений. Основная техническая документация по учету строительных процессов. | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | 4 | |  | |
| 1 | ПЗ 4 Ведение исполнительной документации накаменные, сварочные и бетонные работы с использованием информационных технологий. | 2 | | 2 | |
| 2 | ПЗ 5 Заполнение документов по списанию материалов в соответствии с нормами расхода. | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | 2 | |  | |
| 1 | Составление отчета о расходе строительных материалов | 2 | | 2 | |
| **Тема 1.4**  **Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых** **монтажных работ.** | **Содержание** | | 2 | |  | |
| 1 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве монтажных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Инструменты и правила контроля отклонений. Документация (акты, исполнительные чертежи, журналы работ), предъявляемая во время технической сдачи-приемки объекта. | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | 2 | |  | |
| 1 | ПЗ 6 Составление отчетно-технической документации на монтажные работы с использованием информационных технологий. | 2 | | 2 | |
| **Тема 1.5**  **Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых** **кровельных, изоляционных и отделочных работ.** | **Содержание** | | 4 | |  | |
| 1 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве кровельных и изоляционных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Предельные отклонения различных параметров и правила их контроля и учета. Документация (акты, исполнительные чертежи, журналы работ) предъявляемая во время технической сдачи-приемки объекта. | 2 | | 2 | |
| 2 | **Допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой при производстве отделочных работ. Перечень актов на скрытые работы.**  Предельные отклонения различных параметров и правила их контроля и учета. Документация (акты, исполнительные чертежи, журналы работ) предъявляемая во время технической сдачи-приемки объекта. | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | 2 | |  | |
| 1 | ПЗ 7 Ведение исполнительной документации на кровельные, изоляционные и отделочные работы с использованием информационных технологий. | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | 4 | |  | |
| 1 | Составление акта освидетельствования скрытых работ на кровельные работы | 2 | | 2 | |
| 2 | Составление акта освидетельствования скрытых работ на оштукатуривание поверхности | 2 | | 2 | |
| **Тема 1.6 Правоотношения между заказчиком и подрядчиком в строительной сфере** | **Содержание** | | 2 | |  | |
| 1 | **Правоотношения между заказчиком и подрядчиком в строительной сфере.**  Правоотношения между заказчиком и подрядчиком в ходе выявления недостатков в процессе строительства. Порядок приемки законченных строительством зданий, сооружений, их отдельных частей и отдельных работ | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | 3 | |  | |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему:  «Основы учета и контроля строительных процессов». | 3 | | 2 | |
| **Раздел 2**  **Общие понятия о сметном нормировании и особенности ценообразования в строительстве** |  | | | **163** | |  | |
| **Тема 2.1**  **Организация строительного проектирования и сметного нормирования. Особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства** | **Содержание** | | | 10 | |  | |
| 1 | **Основы технического нормирования. Виды норм в строительстве**  Методы технического нормирования трудовых и материально-технических ресурсов. Прогрессивные формы организации труда. Эффективное использование трудовых ресурсов. Краткий исторический обзор, основные направления и перспективы развития. | | 2 | | 2 | |
| 2 | **Рабочее время рабочих и время использования машин**  Классификация затрат рабочего времени рабочих. Понятие о времени полезной работы, время оперативной работы (основной и вспомогательной). Использование схемы затрат рабочего времени. Затраты рабочего времени на подготовительно-заключительную работу. Определение времени на личные надобности. Технологические перерывы в работе. Состав нормируемых затрат рабочего времени. Время непредвиденной и лишней работы. Организационные и случайные простои. Нарушение трудовой дисциплины. Классификация времени использования машин. | | 2 | | 2 | |
| 3 | **Нормирование расхода строительных материалов**  Назначение производственных норм и методы нормирования расхода строительных материалов. Разработка материалов по сокращению расхода материалов. Основные группы потерь и расходов. Производственный метод нормирования расхода материалов. Списание строительных материалов, производственные формы списания. Основные направления экономии строительных материалов в строительстве. | | 2 | | 2 | |
| 4 | **Нормирование труда инженерно-технических работников и служащих**  Основные положения по нормированию труда ИТР и служащих. Задачи нормирования труда ИТР и служащих. Трудоемкость и численность работников. Методы нормирования труда работников. Нормирование труда ИТР и служащих по нормативам и нормам времени. Подготовка и разборка нормативов. Факторы, влияющие на трудоемкость выполнения функций управления. | | 2 | | 2 | |
| 5 | **Общие понятия проектирования. Этапы и стадии проектирования**  Детализация принятых решений и уточнение основных технико-экономических показателей. Задание на проектирование. Материалы, необходимые для разработки проектной документации. Разработка проектно-сметной документации в зависимости от источников финансирования. Особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства. Технико-экономические показатели для объектов производственного назначения, для жилых и общественных зданий и сооружений. Методы и критерии оценки эффективности. | | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 16 | |  | |
| 1 | ПЗ 8 Определение нормы выработки строительных бригад. | | 2 | | 2 | |
| 2 | ПЗ 9 Расчет нормы выработки машин. | | 2 | | 2 | |
| 3 | ПЗ 10 Взаимосвязь между нормой труда и нормой выработки. | | 2 | | 2 | |
| 4 | ПЗ 11 Определение средних тарифных коэффициентов и ставок. | | 2 | | 2 | |
| 5 | ПЗ 12 Нормирование заработной платы рабочих по прямой сдельной системе. | | 2 | | 2 | |
| 6 | ПЗ 13 Расчет норм расхода строительных материалов. | | 2 | | 2 | |
| 7 | ПЗ 14 Расчет показателей вариантного проектирования. | | 2 | | 2 | |
| 8 | ПЗ 15 Составление договора строительного подряда. | | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 24 | |  | |
| 1 | Написание реферата на тему: «Проектирование норм труда». | | 2 | | 2 | |
| 2 | Решение задач на тему: «Подсчет нормы выработки строительных бригад». | | 2 | | 2 | |
| 3 | Решение задач на тему: «Подсчет нормы выработки машин». | | 2 | | 2 | |
| 4 | Решение задач на тему: «Тарификация рабочих и работ». | | 3 | | 2 | |
| 5 | Решение задач на тему: «Формы и системы оплаты труда». | | 2 | | 2 | |
| 6 | Написание реферата на тему: «Основные направления экономии строительных материалов в строительстве». | | 2 | | 2 | |
| 7 | Написание реферата на тему: «Факторы, влияющие на трудоемкость выполнения функций управления». | | 2 | | 2 | |
| 8 | Составление компьютерной презентации на тему: «Техническое нормирование труда в строительстве». | | 3 | | 2 | |
| 9 | Вычерчивание примера-графика организации инвестиционного цикла проектирования и строительства объекта средней мощности. | | 2 | | 2 | |
| 10 | Вычерчивание структурно-логической схемы на тему: «Структура затрат, определяющих сметную стоимость строительных материалов. | | 2 | | 2 | |
| 11 | Написание реферата на тему: «Подрядные торги в строительстве». | | 2 | | 2 | |
| **Тема 2.2 Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве** | **Содержание** | | | 18 | |  | |
| 1 | **Система ценообразования в строительстве**  Действующая система ценообразования в капитальном строительстве в Российской Федерации. Ценообразование в строительстве, определение стоимости строительства, состав и порядок разработки сметной документации. Функции цены. Система государственного регулирования цен на строительную продукцию. | | 2 | | 2 | |
| 2 | **Становление и развитие сметных нормативов. Классификация сметных нормативов. ГЭСН**  Государственные элементные сметные нормы на строительные(ГЭСН-2001)и ремонтно-строительные( ГЭСНр-2001) работы. Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования( ГЭСНм-2001) и пусконаладочные работы( ГЭСНп-2001).  Сметные нормы и дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ГСН 81-05-02-2007) и при производстве ремонтно-строительных работ (ГСНр 81-05-02-2001) в зимнее время. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений (ГСН 81-05-01-2001) и при производстве ремонтно-строительных работ (ГСНр 81-05-01-2001). Методические документы в строительстве. Нормативные документы в строительстве. Единичные расценки. | | 2 | | 2 | |
| 3 | **Классификация сметных нормативов. ФЕР, ТЕР**  Федеральные единичные расценки на строительные (ФЕР-2001), ремонтно-строительные (ФЕРр-2001) работы и эксплуатацию машин. Банк данных объектов-аналогов для определения сметной стоимости строительства. Территориальные сметные нормативы. | | 2 | | 2 | |
| 4 | **Сметные цены на строительные материалы, изделия и конструкции**.  Виды цен строительной продукции. Принципы формирования цен. Индексация сметной стоимости. Методы определения сметной стоимости строительной продукции в условиях рыночных отношений. | | 2 | | 2 | |
| 5 | **Структура сметной стоимости. Затраты по материальным ресурсам в сметной стоимости**  Сметная себестоимость. Плановая себестоимость. Фактическая себестоимость. Расчет себестоимости строительной продукции. Норма плановых накоплений (сметная прибыль).  Учет стоимости строительных материалов в составе локальных сметных расчетов. Нормативная потребность в материалах. Текущая стоимость материальных ресурсов. Сметные цены на импортную продукцию. Формула сметной цены единицы строительного материала. Сметные цены на тару и реквизит. Наценки бытовых и снабженческих организаций. Виды оптовых цен. | | 2 | | 2 | |
| 6 | **Затраты на оплату труда работников строительной организации**  Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда. Тарифные ставки. Расходы по оплате труда рабочих. Методы определения фонда оплаты труда. | | 2 | | 2 | |
| 7 | **Затраты по эксплуатации машин и механизмов**  Расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов. Административно-хозяйственные расходы строительно-монтажных организаций. Расходы на обслуживание работников строительства. Расходы на организацию работ на строительных площадках. Единовременные сметные нормы эксплуатации машин. Расходы по амортизации машин. Эксплуатационные сметные нормы эксплуатации машин. Цены эксплуатации строительных машин. | | 2 | | 2 | |
| 8 | **Накладные расходы в строительстве**  Порядок начисления накладных расходов. Нормы накладных расходов на капитальный ремонт. | | 2 | | 2 | |
| 9 | **Сметная прибыль.** **Лимитированные затраты**  Нормативы по видам строительно-монтажных работ. Сметная прибыль. Общеотраслевые нормативы. Состав затрат на производство строительно-монтажных работ в зимнее время. Затраты на уборку строительного мусора и другие дополнительные расходы. Состав и методы учета лимитированных затрат. Нормы дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время. Температурные зоны и среднемесячные отрицательные температуры зимнего периода. | | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 6 | |  | |
| 1 | ПЗ 16 Расчет годовых затрат - амортизационных отчислений строительных машин. | | 2 | | 2 | |
| 2 | ПЗ 17 Расчет сметной стоимости строительно-монтажных работ. | | 2 | | 2 | |
| 3 | ПЗ 18 Составление калькуляции сметной цены на строительные конструкции. | | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 21 | |  | |
| 1 | Написание реферата на тему: «Государственные элементные нормы (ГЭСН)». | | 2 | | 2 | |
| 2 | Написание реферата на тему: «Сборники ФЕР и ТЕР». | | 2 | | 2 | |
| 3 | Подготовка компьютерной презентации на тему:  «Сметные нормы и расценки на строительные работы и конструкции». | | 3 | | 3 | |
| 4 | Составление калькуляции сметной стоимости транспортных расходов. | | 3 | | 2 | |
| 5 | Решение задач на тему: «Определение затрат по эксплуатации машин». | | 2 | | 2 | |
| 6 | Составление калькуляции сметной стоимости транспортных расходов. | | 2 | | 2 | |
| 7 | Написание реферата на тему: «Себестоимость, ее состав, порядок определения». | | 2 | | 2 | |
| 8 | Написание реферата на тему: «Состав накладных расходов в строительстве». | | 3 | | 2 | |
| 9 | Написание реферата на тему: «Состав и методы учета лимитированных затрат». | | 2 | | 2 | |
| **Тема 2.3 Состав сметной документации в строительстве** | **Содержание** | | | 18 | |  | |
| 1 | **Методы расчета сметной стоимости строительной продукции**  Понятие об индексации стоимости. Методы определения сметной стоимости | | 2 | | 2 | |
| 2 | **Порядок и правила составления сметной документации на строительство**  Виды смет, их назначение и состав. Правила и порядок исчисления объёмов строительных работ. | | 2 | | 2 | |
| 3 | **Локальные сметы. Объектные сметы**  Порядок и правила составления локальных и объектных смет. Ресурсный метод определения стоимости. Ресурсно-индексный метод определения стоимости. Базисно-индексный метод. Локальная смета. Локальные сметы по зданиям и сооружениям. Локальные сметы по общеплощадочным работам. Виды индексов. Комплексные индексы. Индексы к общей стоимости строительно-монтажных работ. | | 2 | | 2 | |
| 4 | **Сводный сметный расчет**  Правила и порядок составления сводных сметных расчётов. Начисление лимитированных средств. | | 2 | | 2 | |
| 5 | **Условия применения коэффициентов на строительные работы**  Нормативная база, содержащая информацию о коэффициентах (техническая часть сборников ТЕР, МДС 81-35.2004) | | 2 | | 2 | |
| 6 | **Порядок и правила составления смет на проектные и изыскательские работы**  Составление смет напроектные и изыскательские работы, на пусконаладочные работы. Составление сметных расчетов на основе укрупненных нормативов. | | 2 | | 2 | |
| 7 | **Учёт выполненных работ**  Формы регламентированной отчётности: акт выполненных работ, журнал выполненных работ, сводка затрат и другие. | | 2 | | 2 | |
| 8 | **Автоматизация сметных расчетов в строительстве**  Программные комплексы для составления сметной документации в строительстве. | | 2 | | 2 | |
| 9 | **Согласование, экспертиза и утверждение проектно-сметной документации**  Основные вопросы, подлежащие проверке при экспертизе. Правила и порядок расчетов за выполненные работы. | | 2 | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 36 | |  | |
| 1 | ПЗ 19 Определение объёмов строительных работ на основании норм расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам. | | 2 | | 2 | |
| 2 | ПЗ 20 Составление локальной сметы базисно-индексным методом. | | 8 | | 2 | |
| 3 | ПЗ 21 Составление локальной сметы ресурсным методом. | | 8 | | 2 | |
| 4 | ПЗ 22 Составление локальной сметы на общестроительные работы по жилому дому. | | 2 | | 2 | |
| 5 | ПЗ 23 Составление объектной сметы на строительство жилого дома. | | 8 | | 2 | |
| 6 | ПЗ 24 Составление сводного сметного расчета стоимости строительства. | | 8 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 14 | |  | |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Виды смет, их назначение и состав». | | 3 | | 3 | |
| 2 | Составление локальной сметы базисно-индексным методом. | | 2 | | 3 | |
| 3 | Составление локальной сметы ресурсным методом. | | 2 | | 3 | |
| 4 | Составление терминологического словаря на тему: «Нормы и нормативы в строительстве». | | 2 | | 3 | |
| 5 | Составление объектной сметы. | | 2 | | 3 | |
| 6 | Составление компьютерной презентации на тему: «Ценообразование в строительстве». | | 3 | | 3 | |
| **Производственная практика ПП.02**  **Виды работ:**  - обучение приемам работ и работа на рабочем месте по рабочей профессии;  - знакомство с объектом строительства, с документацией, необходимой для его возведения;  - знакомство со строительной площадкой, ее оснащением (стройгенплан);  - работа в составе бригады, изучение технологии производства строительно-монтажных работ;  - организация и выполнение подготовительных работ на строительной площадке;  - подготовка строительной площадки в соответствии с ПОС и ППР;  - организация и выполнение строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;  - производство строительно-монтажных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции зданий в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, рабочими чертежами ППР;  - проведение оперативного учета объемов выполняемых работ;  - проведение оперативного учета расхода материальных ресурсов в соответствии с ФЕР – 2001;  -ведение геодезического контроля в ходе выполнения технологических операций, участие во входном и операционном контролях строительных процессов;  - оформление отчета и сдача руководителю. | | | | 108 | |  | |
| **Всего** | | | | **741** | |  | |

# **4 условия реализации программы**

# **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1 Образовательные технологии**

4.1.1 Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебных занятий и дающие наиболее эффективные результаты освоения профессионального модуля:

* информационно-коммуникационные технологии;
* личностно-ориентированное обучение;
* коллективная мыслительная деятельность (КМД), коллективный способ обучения (КСО);
* игровые технологии;
* мультимедийные технологии;
* традиционные технологии.

4.1.2 Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Семестр | Вид занятия | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий |
| 4,5,6 | ТО | интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов;  лекция-визуализация;  групповые дискуссии;  метод обсуждения в малых группах |
| 4,5,6 | ПЗ | компьютерная симуляция;  мастер-классы;  работа в малых группах;  разработка проекта |

# **4.2 Требования к минимальному материально-техническому**

# **обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

– социально-экономических дисциплин;

– математики;

– информатики;

– инженерной графики;

– технической механики;

– электротехники;

– строительных материалов и изделий;

– основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке;

– основ геодезии;

– инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок;

– экономики организации;

– проектно-сметного дела;

– проектирования зданий и сооружений;

– эксплуатации зданий;

– реконструкции зданий;

– проектирования производства работ;

– технологии и организации строительных процессов;

– безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

– оперативного управления деятельностью структурных подразделений.

Лабораторий:

– безопасности жизнедеятельности;

– технической механики;

– информационных технологий в профессиональной деятельности.

– испытания строительных материалов и конструкций.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий по темам;

# **4.3 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,**

**дополнительной литературы**

Учебники, учебные и справочные пособия

1. Белоконев Е.Н. Основы архитектуры зданий и сооружений / Е.Н. Белоконев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015. – 235 с.
2. Болотин С.А. Организация строительного производства / С.А. Болотин. – М.: Академия, 2016. – 324 с.
3. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания / П.Г. Буга. – М.: Альянс, 2015. – 255 с.
4. Вильчик Н.П. Архитектура зданий / Н.П. Вильчик. – М.: Инфра-М, 2017. – 256 с.
5. ГСН 81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. Госстрой России – М. 2001
6. ГСН 81-05-02-2007. Сборник. Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время. Госстрой России – М. 2001
7. Зимин М.П. Технология и организация строительного производства / М.П. Зимин, С.Г. Арутюнов. – М.: Интелвак, 2014. – 477 с.

8 Костюченко В.В. Организация оплаты труда и сметное дело в строительстве / В.В. Костюченко, К.М. Крючков, В.М. Кожухар. – М.: Феникс, 2014. – 239 с.

9 МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. Госстрой России.– М. 2004. – 56 с.

10 МДС 81-33-2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. Госстрой России.- М. 2004. – 78 с.

11 МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. Госстрой России.- М. 2004. – 75 с.

12 Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование зданий и стройплощадок / И.А. Николаевская. – М.: Академия, 2016. – 470 с.

13 Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок / Л.В. Погодина. –М.: Дашков и К, 2017. – 520 с.

14 Попова Е.Н. Проектно-сметное дело : учеб. пособие / Е. Н. Попова. — 3-е. изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 287 с.

15 Сетков В.И. Строительные конструкции / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 526 с.

16 Синянский И.А. Проектно-сметное дело: учебник для студ. сред. проф. образования / И.А. Синявский, Н.И. Манешина.– М.: Академия, 2015. – 448 с.

17 Соколов Г.К. Технология и организация строительства / Г.К. Соколов. – М.: Академия, 2016. – 528 с.

18 Теличенко В.И. Технология строительных процессов / В.И. Теличенко. – М.: Высш. шк., 2014. – 326 с.

19 Шишин А.В. Основы строительного дела / А.В. Шишин. –М.: КолоС, 2014. – 524 с.

Нормативные документы, справочные материалы

1. ГОСТ 2.301-68. Форматы. Общие правила выполнения чертежей. - М.: Стандартиз­дат, 1991. – 156 с.
2. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. Общие правила выполнения чертежей. -М.: Стандартиздат , 1991. – 128 с.
3. ГОСТ 2.303-68. Линии. Общие правила выполнения чертежей. - М.: Стандартиздат, 1991. – 125 с.
4. ГОСТ 2.304-68. Шрифты. Общие правила выполнения чертежей. - М.: Стандартиздат, 1991. – 156 с.
5. ГОСТ 2.305-68. Изображения - виды, разрезы, сечения . Общие правила выполнения чертежей.- М.: Стандартиздат, 1991. – 132 с.
6. ГОСТ 24847-81. Грунты. Методы определения глубины сезонного промерзания.- М.: Изд-во стандартов, 1981. – 127 с.
7. ГОСТ 25100-82. Грунты. Классификация.- М.: Изд-во стандартов, 1982. – 126 с.
8. СНиП 3.01.01-85\* Организация строительного производства. - М. : ГПЦГШ, 1996. – 103 с.
9. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений/ Госстрой СССР. -М. : Стройиздат,1987. – 256 с.
10. СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России - М. : ГП ЦПП, 2003. – 203 с.
11. СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия / Минстрой России. - М. : ГП ЦПП, 1996. - 44 с.
12. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. - М. : Стройиздат, 1983. – 56 с.
13. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. - М.: ГУП ЦПП, 2003. – 58 с.
14. СНиПП-3-79\*\* Строительная теплотехника/ Госстрой СССР.-М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1986.– 127 с.
15. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства / Госстрой Рос­сии. - М. : ГУП ЦПП, 2002. – 89 с.
16. Программный комплекс для выпуска сметной документации «ГРАНД-смета» (вер. 4.0) и «ГОССТРОЙ-СМЕТА» (вер.2.0. профессионал).

# **4.4 Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика является обязательным разделом профессионального модуля.

# **4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

# **5 Контроль и оценка результатов освоения**

# **профессионального модуля (вида**

# **профессиональной деятельности)**

| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| **Базовая часть** | |
| **Умения:** | Оценка тестирования, устного и письменного опроса; оценка результатов выполнения исследовательских работ; практических работ и заданий для самостоятельной работы. |
| – читать генеральный план | Р 3 ПР 2 Составление схемы дорожно-уличной сети (квартала, микрорайона), построение рабочего и конструктивного профиля, построение продольного профиля улицы с обозначением рабочего и проектируемого профилей, нанесение схемы на генеральный план, Р 3 ПР 7 Изучение, разработка схемы горячего водоснабжения здания. составление схемы газоснабжения поселений и зданий, нанесение схемы на генеральный план, |
| – читать геологическую карту и разрезы | Р 2 ПР 4 Определение площади месторождения заложением горных выработок по сетке и построение геологического разреза, ПР 6 Камеральная обработка результатов инженерно-геологического обследования района строительства. |
| – читать разбивочные чертежи | Р 6 ПР 1 Осуществление геодезического обеспечения в подготовительный период: перенесение в натуру проектных длин линий, горизонтальных углов, отметок и уклонов, Р 6 ПР 2Составление проекта вертикальной планировки застраиваемой территории. |
| – осуществлять геодезическое обеспечение в подготовительный период | Р 6 ПР 1 Осуществление геодезического обеспечения в подготовительный период: перенесение в натуру проектных длин линий, горизонтальных углов, отметок и уклонов, |
| – осуществлять подготовку строительной площадки в соответствии с проектом организации строительства и проектом производства работ | Р 3 ПР 1 Изучение нормативной базы, вычерчивание подосновы фрагмента планирования поселений (квартала, микрорайона), Р 3 ПР 2 Составление схемы дорожно-уличной сети (квартала, микрорайона), построение рабочего и конструктивного профиля, построение продольного профиля улицы с обозначением рабочего и проектируемого профилей, нанесение схемы на генеральный план, Р 3 ПР 3 Проектирование фрагмента улицы, площади, перекрестка в проектных (красных) горизонталях, составление схемы поверхностного стока с внутриквартальных и межмагистральных территорий, Р 3 ПР 4 Разработка схемы водоснабжения поселения. Определение расхода воды, гидравлический расчет водовода, Р 3 ПР 5 Составление аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов арматуры и оборудования водопроводной сети здания, Р 3 ПР 6 Расчет приточной системы вентиляции, Р 3 ПР 7 Изучение, разработка схемы горячего водоснабжения здания. составление схемы газоснабжения поселений и зданий, нанесение схемы на генеральный план, Р 3 ПР 8 Изучение, разработка, схемы системы канализации поселения, определение расчетных расходов сточных вод и гидравлический расчет фрагмента уличного коллектора с построением его продольного профиля, Р 3 ПР 9 Расчет площади поверхности теплоотдачи нагревательных приборов. |
| – осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ | Р 1 ПР 6 Составление калькуляции трудозатрат на свайные работы и выбор механизмов, Р 1 ПР 7 Технология кладки стен, столбов и примыканий из камней правильной формы, Р 1 ПР 8 Контроль качества каменной кладки и приемка выполненных работ при возведении каменных конструкций, Р 1 ПР 9 Расчет тепловой защиты зданий, Р 1 ПР 10Технологическая карта на каменные работы, Р1 ПР 11 Определение технологических характеристик бетонной смеси и прочности бетона при возведении монолитных конструкций, Р 1 ПР 12 ценка качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений, Р 1 ПР 13 Журнал работ по монтажу строительных конструкций, Р 1 ПР 14 Выбор крана для монтажа строительных конструкций, Р 1 ПР 15 Производство малярных работ с использованием ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 16 Производство облицовочных работ с использованием ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 17 Технологическая карта на отделочные работы. |
| – вести исполнительную документацию на объекте | Р 1 ПР 4 Ведение исполнительной документации на каменные, сварочные и бетонные работы с использованием информационных технологий. |
| – составлять отчетно-техническую документацию на выполненные работы | Р 1 ПР 4 Ведение исполнительной документации на каменные, сварочные и бетонные работы с использованием информационных технологий, Р 1 ПР 6 Составление отчетно-технической документации на монтажные работы с использованием информационных технологий, Р 1 ПР 6 Ведение исполнительной документации на кровельные, изоляционные и отделочные работы с использованием информационных технологий. |
| – осуществлять геодезическое обеспечение выполняемых технологических операций | Р 6 ПР 2 Осуществление геодезического обеспечения выполняемых технологических операций при строительстве зданий и сооружений, |
| – обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией | Р 1 ПР 1 Изучение порядка обеспечения приемки и хранения материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией. |
| – разделять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ | Р 5 ПР 1 Изучение устройства и принципа механических передач, Р 5 ПР 2 Тяговый расчет машин, Р 5 ПР 3 Расчет полиспаста, Р 5 ПР 4 Расчет механизма подъема груза, Р 5 ПР 5 Изучение устройства автопогрузчика, Р 5 ПР 6 Изучение экскаватора, Р 5 ПР 7 Подбор строительного крана для выполнения работ, Р 5 ПР 8 Изучение устройства и рабочего процесса одной из машин для отделочных работ, Р 5 ПР 9 Изучение устройства и рабочего процесса одной из ручных машин на натурной модели, Р 5 ПР 10 Изучение устройства и рабочего цикла гравитационного бетоносмесителя Р 5 ПР 11 Расчет технико-экономических показателей эксплуатации строительных машин. |
| – использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства | Р 1 ПР 3 Выбор технических средств для выполнения работ по отрывке котлованов и траншей с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 4 Расчет параметров понижения уровня грунтовых вод. Выбор комплекта оборудования водопонизительной установки с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 5 Расчет параметров и выбор оборудования для погружения свай с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 15 Производство малярных работ с использованием ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 16 Производство облицовочных работ с использованием ресурсосберегающих технологий. |
| – проводить обмерные работы | Р 6 ПР 3 Осуществление геодезического обеспечения выполняемых технологических операций при строительстве зданий и сооружений, Р6 ПР 4 Проведение геодезического контроля в ходе выполнения технологических операций. |
| – определять объемы выполняемых работ | Р 1 ПР 2 Определение объемов работ при разработке котлованов и траншей, Р 2 ПР 6 Определение объёмов строительных работ на основании норм расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам. |
| – вести списание материалов в соответствии с нормами расхода | Р 1 ПР 5 Заполнение документов по списанию материалов в соответствии с нормами расхода. |
| – обеспечивать безопасное ведение работ при выполнении различных производственных процессов | Р 1 ПР 1 Определение коэффициента уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений, Р 1 ПР 3 Выбор технических средств для выполнения работ по отрывке котлованов и траншей с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 4 Расчет параметров понижения уровня грунтовых вод. Выбор комплекта оборудования водопонизительной установки с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 5 Расчет параметров и выбор оборудования для погружения свай с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 11 Определение технологических характеристик бетонной смеси и прочности бетона при возведении монолитных конструкций, Р 1 ПР 12 Выбор крана для монтажа строительных конструкций, Р 1 ПР 13 Оценка качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений, Р 1 ПР 15 Производство облицовочных работ с использованием ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 16 Производство малярных работ с использованием ресурсосберегающих технологий. |
| – осуществлять входной контроль поступающих на объект строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля | Р 1 ПР 1 Оформление журнала входного контроля качества поступающих на объект, строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля. |
| – вести операционный контроль технологической последовательности производства работ, устраняя нарушения технологии и обеспечивая качество строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией | Р 1 ПР 4 Изучение порядка ведения операционного контроля технологической последовательности производства работ, устранения нарушения технологии и обеспечения качества строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией. |
| – вести геодезический контроль в ходе выполнения технологических операций | Р 6 ПР 4 Проведение геодезического контроля в ходе выполнения технологических операций. |
| – оформлять документы на приемку работ и исполнительную документацию (исполнительные схемы, акт на скрытые работы и т.д.) с использованием информационных технологий | Р 1 ПР 6 Составление отчетно-технической документации на монтажные работы с использованием информационных технологий, Р 1 ПР 7 Ведение исполнительной документации на кровельные, изоляционные и отделочные работы с использованием информационных технологий. |
| **Знания:** | Оценка устного и письменного опроса, оценка тестирования, оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (доклад, сообщение, реферат, презентация). |
| – порядок отвода земельного участка под строительство и правила землепользования; | Тема 3.1 Инженерное благоустройство территорий и поселений. |
| – основные параметры состава, состояния грунтов, их свойства, применение; | Тема 2.3 Основные параметры состава, состояния грунтов, их свойства, применение. |
| – основные геодезические понятия и термины, геодезические приборы и их назначение; | Тема 6.1 Геодезические работы на строительной площадке. |
| – основные принципы организации и подготовки территории; | Тема 3.1 Инженерное благоустройство территорий и поселений, Тема 3.3 Тепло- и газоснабжение территорий и поселений. Вентиляция. |
| – технические возможности и использование строительных машин и оборудования; | Тема 5.2 Технические возможности и использование строительных машин и оборудования. Рациональное применение строительных машин и средств малой механизации. Правила эксплуатации строительных машин и оборудования. |
| – особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства; | Тема 2.1 Организация строительного проектирования и сметного нормирования. Особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства. |
| – схемы подключения временных коммуникаций к существующим инженерным сетям; | Тема 3.2 Инженерное оборудование территорий поселений и зданий, Тема 3.3 Тепло- и газоснабжение территорий и поселений. Вентиляция. |
| – основы электроснабжения строительной площадки; | Раздел 4 Основы электроснабжения и энергосберегающие технологии на строительной площадке, Тема 4.1 Основы электроснабжения строительной площадки, Тема 4.2 Энергосберегающие технологии на строительной площадке. |
| – последовательность и методы выполнение организационно-технической подготовки строительной площадки; | Тема 3.2 Инженерное оборудование территорий поселений и зданий. |
| – методы искусственного понижения уровня грунтовых вод; | Тема 3.1 Инженерное благоустройство территорий и поселений. |
| – действующую нормативно-техническую документацию на производство и приемку выполняемых работ; | Тема 1.2 Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ нулевого цикла, Тема 1.3 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых каменных, сварочных и бетонных работ, Тема 1.4 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых монтажных работ, Тема 1.5  Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| – технологию строительных процессов; | Тема 1.1 Земляные работы, Тема 1.2 Свайные работы, Тема 1.3 Каменные работы, Тема 1.4 Деревянные работы, Тема 1.5 Сварочные работы, Тема 1.6 Бетонные и железобетонные работы, Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций, Тема 1.8 Кровельные работы, Тема 1.9 Теплоизоляционные работы, Тема 1.10 Гидроизоляционные работы, Тема 1.11 Работы по устройству отделочных покрытий, Тема 1.12 Энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов. |
| – основные конструктивные решения строительных объектов; | Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций, Тема 1.8 Кровельные работы. |
| – особенности возведения зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями; | Тема 1.2 Свайные работы, Тема 1.3 Каменные работы, Тема 1.4 Деревянные работы, Тема 1.6 Бетонные и железобетонные работы, Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций, Тема 1.8 Кровельные работы. |
| – способы и методы выполнения геодезических работ при производстве строительно-монтажных работ; | Тема 6.1 Геодезические работы на строительной площадке. |
| – свойства и показатели качества основных конструктивных материалов и изделий; | Тема 1.1 Методология строительного контроля. |
| – основные сведения о строительных машинах, об их устройстве и процессе работы; | Тема 5.1 Основные сведения о строительных машинах, их устройстве и процессе работы. |
| – рациональное применение строительных машин и средств малой механизации; | Тема 5.1 Основные сведения о строительных машинах, их устройстве и процессе работы, Тема 5.2 Технические возможности и использование строительных машин и оборудования. Рациональное применение строительных машин и средств малой механизации. Правила эксплуатации строительных машин и оборудования. |
| – правила эксплуатации строительных машин и оборудования; | Тема 5.1 Основные сведения о строительных машинах, их устройстве и процессе работы, Тема 5.2 Технические возможности и использование строительных машин и оборудования. Рациональное применение строительных машин и средств малой механизации. Правила эксплуатации строительных машин и оборудования. |
| – современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве; | Тема 2.2 Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. |
| – особенности работы конструкций; | Тема 1.3 Каменные работы, Тема 1.4 Деревянные работы, Тема 1.6 Бетонные и железобетонные работы, Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций, Тема 1.8 Кровельные работы. |
| – правила безопасного ведения работ и защиты окружающей среды; | Тема 1.2 Свайные работы, Тема 1.3 Каменные работы, Тема 1.4 Деревянные работы, 1.5 Сварочные работы, Тема 1.6 Бетонные и железобетонные работы, Тема 1.7 Монтаж строительных конструкций, Тема 1.8 Кровельные работы, Тема 1.9 Теплоизоляционные работы, Тема 1.10 Гидроизоляционные работы, Тема 1.11 Работы по устройству отделочных покрытий. |
| – правила исчисления объемов выполняемых работ; | Тема 2.3 Правила составления смет и единичные нормативы |
| – нормы расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам; | Тема 2.2 Современная методическая и сметно-нормативная база ценообразования в строительстве, Тема 2.3 Правила составления смет и единичные нормативы. |
| – правила составления смет и единичные нормативы; | Тема 2.3 Правила составления смет и единичные нормативы |
| – энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов; | Тема 1.12 Энергосберегающие технологии при выполнении строительных процессов. |
| – допустимые отклонения на строительные изделия и конструкции в соответствии с нормативной базой; | Тема 1.2 Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ нулевого цикла, Тема 1.3 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых каменных, сварочных и бетонных работ, Тема 1.4 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых монтажных работ, Тема 1.5  Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| – нормативно-техническую документацию на производство и приемку строительно-монтажных работ; | Тема 1.2 Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ нулевого цикла, Тема 1.3 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых каменных, сварочных и бетонных работ, Тема 1.4 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых монтажных работ, Тема 1.5  Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| – требования органов внешнего надзора; | Тема 1.1 Методология строительного контроля. |
| – перечень актов на скрытые работы; | Тема 1.2 Нормативно-техническая документация на производство и приемку строительно-монтажных работ нулевого цикла, Тема 1.3 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых каменных, сварочных и бетонных работ, Тема 1.4 Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых монтажных работ, Тема 1.5  Действующая нормативно-техническая документация на производство и приемку выполняемых кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| – перечень и содержание документов, необходимых для приемки объекта в эксплуатацию; | Тема 1.6 Перечень и содержание документов, необходимых для приемки объекта в эксплуатацию. |
| – метрологическое обеспечение средств измерений и измеряемых величин при контроле качества технологических процессов производства строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в строительстве. | Тема 1.1 Методология строительного контроля. |
| **Вариативная часть** | |
| **Умения:** | Оценка тестирования, устного и письменного опроса; оценка результатов выполнения исследовательских работ; практических работ и заданий для самостоятельной работы |
| – определять коэффициент уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений; | Р 1 ПР 1 Определение коэффициента уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений. |
| – определять объемы земляных работ с выполнением схем движения землеройно-транспортных машин при вертикальной планировке строительной площадки; | Р1 ПР 2 Определение объемов работ при разработке котлованов и траншей. |
| **Знания:** | Оценка устного и письменного опроса, оценка тестирования, оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (доклад, сообщение, реферат, презентация). |
| – особенности строительного производства; | Раздел 1 Технология строительных процессов. |
| – подготовительные и вспомогательные процессы при выполнении земляных работ. | Тема 1.1 Земляные работы. |

| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| --- | --- |
| **Профессиональные компетенции:** | Оценка результатов выполнения практических работ и заданий на практике по профилю специальности. |
| ПК 2.1 Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке. | Р 1 ПР 1 Определение коэффициента уплотнения грунтов при возведении земляных сооружений, Р 1 ПР 2 Выбор технических средств для выполнения работ по отрывке котлованов и траншейс учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 1 Расчет параметров понижения уровня грунтовых вод. Выбор комплекта оборудования водопонизительной установки с учетом использования ресурсосберегающих технологий, Р 2 ПР 1 Изучение морфологических особенностей минералов, Р 2 ПР 4 Определение площади месторождения заложением горных выработок по сетке и построение геологического разреза, Р 2 ПР 5 Решение практических задач по инженерной геологии, Р 2 ПР 6 Камеральная обработка результатов инженерно-геологического обследования района строительства, Р 3 ПР 2 Составление схемы дорожно-уличной сети (квартала, микрорайона), построение рабочего и конструктивного профиля, построение продольного профиля улицы с обозначением рабочего и проектируемого профилей, нанесение схемы на генеральный план, Р 3 ПР 3 Проектирование фрагмента улицы, площади, перекрестка в проектных (красных) горизонталях, составление схемы поверхностного стока с внутриквартальных и межмагистральных территорий, Р 3 ПР 4 Составление аксонометрической схемы размещения и расстановки элементов арматуры и оборудования водопроводной сети здания, Р 3 ПР 8 т Изучение, разработка, схемы системы канализации поселения, определение расчетных расходов сточных вод и гидравлический расчет фрагмента уличного коллектора с построением его продольного профиля, Р 4 ПР 3 Электроснабжение строительной площадки. Выбор оптимального электрооборудования строительной площадки, Р 5 ПР 7 Подбор строительного крана для выполнения работ. |
| ПК 2.2  Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов. | Р 1 ПР 7 Технология кладки стен, столбов и примыканий из камней правильной формы, Р1 ПР 11 Определение технологических характеристик бетонной смеси и прочности бетона при возведении монолитных конструкций, Р1 ПР 14 Выбор крана для монтажа строительных конструкций, Р 1 ПР 15 Производство малярных работ с использованием ресурсосберегающих технологий, Р 1 ПР 16 Производство облицовочных работ с использованием ресурсосберегающих технологий. |
| ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов. | Р 1 ПР 2 Определение объемов работ при разработке котлованов и траншей, Р 1 Составление калькуляции трудозатрат на свайные работы и выбор механизмов, Р 5 ПР 11 Расчет технико-экономических показателей эксплуатации строительных машин, Р 1 ПР 3 Изучение порядка ведения операционного контроля технологической последовательности производства работ, устранения нарушения технологии и обеспечения качества строительно-монтажных работ в соответствии с нормативно-технической документацией, Р 1 ПР 4 Ведение исполнительной документации накаменные, сварочные и бетонные работы с использованием информационных технологий, Р 1 ПР 5 Заполнение документов по списанию материалов в соответствии с нормами расхода, Р 1 ПР 6 Составление отчетно-технической документации на монтажные работы с использованием информационных технологий, Р 2 ПР 4 Расчет сметной стоимости строительно-монтажных работ, Р 2 ПР 5 Составление калькуляции сметной цены на строительные конструкции, Р 2 ПР 6 Определение объёмов строительных работ на основании норм расхода строительных материалов, изделий и конструкций по выполняемым работам, Р 2 ПР 7 Составление локальной сметы на общественные работы по жилому дому, Р 2 ПР 8 Составление объектной сметы на строительство жилого дома. |
| ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ. | Р1 ПР 8 Контроль качества каменной кладки и приемка выполненных работ при возведении каменных конструкций, Р1 ПР 12 Оценка качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений, Р 1 ПР 1 Оформление журнала входного контроля качества поступающих на объект, строительных материалов, изделий и конструкций с использованием статистических методов контроля. |

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

| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| --- | --- | --- |
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений.  Оценка эффективности и качества выполнения. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Эффективный поиск необходимой информации.  Использование различных источников, включая электронные. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Работа в САПР AutoCAD. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий. | Самоанализ и коррекция результатов собственной работы. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Анализ инноваций в области разработки в процессе проектирования зданий и сооружений. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике. |