****Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

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

**(ГБПОУ РО «АГТК»)**

**Рабочая программа ПМ.01/СЭЗ**

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность | **08.02.01 Строительство и эксплуатация**  **зданий и сооружений** |
| Образовательный цикл | **П.00 Профессиональный цикл** |
| Наименование дисциплины (модуля) | **ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений** |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **4** |
| **2 результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **9** |
| **3 СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | **11** |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **49** |
| **5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | **54** |

**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 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): Участие в проектировании зданий и сооружений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3 Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в 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:**

– подбора строительных конструкций и разработке несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий;

– разработки архитектурно-строительных чертежей;

– выполнения расчетов и проектированию строительных конструкций, оснований;

– разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ;

**уметь:**

– определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;

– производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;

– определятьглубину заложения фундамента;

– выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;

– подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;

– читать строительные и рабочие чертежи;

– читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;

– выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;

– читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;

– выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;

– выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;

– выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;

– применять информационные системы для проектирования генеральных планов;

– выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;

– по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции;

– выполнять статический расчет;

– проверять несущую способность конструкций;

– подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;

– определять размеры подошвы фундамента;

– выполнять расчеты соединений элементов конструкции;

– рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;

– использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;

– читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования;

– подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;

– разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;

– оформлять чертежи технологического проектирования с применением информационных технологий;

– использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт.

**знать:**

– основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;

– основные конструктивные системы и решения частей зданий;

– основные строительные конструкции зданий;

– современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;

– принцип назначения глубины заложения фундамента;

– конструктивные решения фундаментов;

– конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;

– основные узлы сопряжений конструкций зданий;

– основные методы усиления конструкций;

– нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;

– особенности выполнения строительных чертежей;

– графические обозначения материалов и элементов конструкций;

– требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;

– понятия о проектировании зданий и сооружений;

– правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;

– порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;

– профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;

– задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;

– способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;

– ориентацию зданий на местности;

– условные обозначения на генеральных планах;

– градостроительный регламент;

– технико-экономические показатели генеральных планов;

– нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;

– методику подсчета нагрузок;

– правила построения расчетных схем;

– методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;

– работу конструкций под нагрузкой;

– прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;

– основы расчета строительных конструкций;

– виды соединений для конструкций из различных материалов;

– строительную классификацию грунтов;

– физические и механические свойства грунтов;

– классификацию свай, работу свай в грунте;

– правила конструирования строительных конструкций;

– профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций;

– основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);

– основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;

– методику вариантного проектирования;

– сетевое и календарное планирование;

– основные понятия проекта организации строительства;

– принципы и методику разработки проекта производства работ;

– профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.

**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 – 1290 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 894 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 596 часов, в том числе вариативная часть 81 час;

самостоятельной работы обучающегося – 298 часов;

учебной и производственной практики – 396 часов.

# **2 результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности  **Участие в проектировании зданий и сооружений,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1 – Результаты освоения профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. |
| ПК 1.2 | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи сиспользованием информационных технологий. |
| ПК 1.3 | Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий. |
| ПК 1.4 | Разрабатывать проект производства работ на несложные строительные объекты. |
| 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. |

# **3 СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля ПМ.01 УЧАСТИЕ В**

# **ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**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 1.1-1.4** | **МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений** | 678 | 452 | 190 | 36 | 226 | 25 |  | 252 |
| **МДК.01.02 Проект производства работ** | 150 | 100 | 14 | 36 | 50 | 20 | 72 |
| **МДК.01.03 Использование информационных технологий в проектировании зданий и сооружений** | 66 | 44 | 30 | - | 22 | - | 72 |
| **Учебная практика** | 144 |  | | | | | |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | 252 |  | | | | | |  |
|  | **Всего:** | 1290 | 596 | 234 | 72 | 298 | 45 | 144 | 252 |

# **3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и**

# **сооружений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объём часов** | **Уровень усвоения** |
| **ПМ. 01 Участие в проектировании зданий и сооружений** |  | | **596** |  |
| **МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений** |  | | **452** |  |
| **Раздел 1 Строительные материалы и изделия** |  | | **104** |  |
| **1.1 Классификация и требования к строительным материалам** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Классификация и стандартизация строительных материалов. | 2 | 2 |
| **1.2 Строение и свойства строительных материалов** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения. Состав и строение строительных материалов. | 2 | 2 |
| 2 | Структурные характеристики и свойства строительных материалов и изделий: физические, механические, химические и физико-химические свойства строительных материалов. Прочностные и деформационные характеристики строительных материалов. | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 1 Определение истинной плотности. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 2 Определение пористости и водопоглощения. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Изучение свойств породообразующих минералов. | | 4 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.3 Древесина и материалы из неё** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения. Строение и состав древесины. | 2 | 2 |
| 2 | Свойства древесины. Пороки древесины. | 2 | 2 |
| 3 | Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Лесоматериалы и изделия из древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 3 Изучение строения древесины. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 4 Изучение пороков древесины. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Изучение свойств древесины. | | 4 | 2 |
| **1.4 Природные каменные материалы** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения о природных каменных материалах Породообразующие минералы. Основные горные породы, применяемые в строительстве. | 4 | 2 |
| 2 | Материалы и изделия из природного камня. Использование отходов камнеобработки. Коррозия природного камня и меры защиты от неё. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Изучение свойств горных пород. | | 2 | 2 |
| **1.5 Керамические материалы** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Общие сведения о керамических материалах. Сырьё для производства керамики. Стеновые и кровельные керамические материалы. | 2 | 2 |
| 2 | Отделочные керамические материалы. Специальные виды керамических материалов. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 5 Определение качества кирпича по внешним признакам и обмеру. Определение марки кирпича. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 6 Определение водопоглощения и морозостойкости кирпича. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Основы технологии керамики | | 4 | 2 |
| **1.6 Стекло, ситаллы и каменное литье** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Общие сведения. Свойства стекла. Получение стекла. | 2 | 2 |
| 2 | Листовое стекло. Отделочное стекло. Изделия из стекла. Ситаллы и шлакоситаллы. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Номенклатура стеклоизделий | | 2 | 2 |
| Профили стеклоизделий | | 2 | 2 |
| **1.7 Металлы и металлические изделия** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения о металлах и сплавах. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Свойства стали. | 2 | 2 |
| 2 | Углеродистые и легированные стали. Стальной прокат и стальные конструкции. Стальная арматура. Соединение стальных конструкций. | 2 | 2 |
| 3 | Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и способы защиты от неё. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Маркировка металлов | | 4 | 2 |
| **1.8 Неорганические вяжущие** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1 | Общие сведения о магнезиальных вяжущих. | 2 | 2 |
| 2 | Гидравлические известьсодержащие вяжущие. Воздушная известь. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. | 2 | 2 |
| 3 | Портландцемент и его разновидности. Портландцементы с минеральными добавками. | 2 | 2 |
| 4 | Глиноземистый цемент. Расширяющиеся цементы. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 7 Определение скорости гашения извести. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 8 Определение тонкости помола гипса. | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 9 Определение сроков схватывания цементного теста. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Строительная воздушная смесь | | 2 | 2 |
| Свойства цемента | | 2 | 2 |
| **1.9 Органические вяжущие** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения об органических вяжущих. Битумы и дегти. Термопластичные полимеры. Каучуки и каучукообразные полимеры. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 10 Определение температуры размягчения битума. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Термореактивные полимеры. | | 2 | 2 |
| Добавки к органическим вяжущим. | | 2 | 2 |
| **1.10 Заполнители для бетонов и растворов** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о заполнителях. Крупные и мелкие заполнители. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 8 |  |
| Виды песка | | 2 | 2 |
| Определение пустотности песка | | 2 | 2 |
| Щебень и гравий | | 2 | 2 |
| Определение зернового состава щебня и гравия | | 2 | 2 |
| **1.11 Строительные растворы** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения о строительных растворах. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов. Подбор состава, приготовление и транспортирование растворов. Пластификаторы для растворов | 2 | 2 |
| 2 | Растворы для каменной кладки и монтажа железобетонных элементов. Простые и смешанные растворы для обычных штукатурок. | 2 | 2 |
| 3 | Декоративные, специальные растворы. Сухие строительные смеси. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 8 |  |
| Подбор состава сложного строительного раствора | | 4 | 2 |
| Определение расслаиваемости растворной смеси | | 4 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.12 Бетоны** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие сведения о бетонах. Свойства бетонной смеси. Основной закон прочности бетона. | 2 | 2 |
| 2 | Основы технологии бетона. Прочность, марка и класс бетона. | 2 | 2 |
| 3 | Основные свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны. Специальные виды бетонов. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 11 Определение прочности бетона в конструкции. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 12 Определение истинной плотности зерен щебня (гравия). | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 13 Определение основных характеристик щебня (гравия) | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 8 |  |
| Подбор состава тяжелого бетона (выбор строительных материалов конструктивных элементов). | | 4 | 2 |
| Определение основных свойств бетонной смеси. | | 4 | 2 |
| **1.13 Железобетон и железобетонные изделия** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Общие сведения о железобетоне. Монолитный железобетон. | 2 | 2 |
| 2 | Сборный железобетон. Основные виды сборных железобетонных изделий. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Виды железобетонных изделий | | 4 | 2 |
| **1.14 Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения об искусственных каменных материалах. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия. Бетонные камни и мелкие блоки. Асбестоцемент и асбестоцементные материалы. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Гипсовые и гипсобетонные изделия. Деревоцементные материалы. | | 4 | 2 |
| **1.15 Строительные пластмассы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о строительных пластмассах. Основы технологии пластмасс. Основные виды строительных пластмасс. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 14 Определение прочности пластических масс на ударный изгиб. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Определение теплостойкости пластических масс по Мартенсу | | 4 | 2 |
| **1.16 Кровельные материалы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о кровельных материалах. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. | 2 | 2 |
| **1.17 Теплоизоляционные и акустические материалы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения, строение и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы. | 2 | 2 |
| **1.18 Лакокрасочные материалы** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Общие сведения олакокрасочных материалах. Связующие, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. | 2 | 2 |
| 2 | Лаки. Краски. Грунтовки и шпатлевки. Правила смешивания красок. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 15 Определение вязкости лакокрасочных составов. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 12 |  |
| Определение вязкости лакокрасочных составов. | | 2 | 2 |
| Определение дисперсности лакокрасочных материалов | | 4 | 2 |
| Определение укрывистости лакокрасочных материалов | | 4 | 2 |
| Определение вязкости связующего лакокрасочных материалов | | 2 | 2 |
| **Раздел 2 Архитектура зданий и сооружений** |  | | **156** |  |
| **2.1 Архитектура и архитектурная композиция** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Основные понятия об архитектурной композиции. Средства художественной выразительности в архитектуре. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 16 Примеры декоративной трактовки ордерной системы | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 17 Развитие тектонической трактовки стеновой конструктивной схемы, «золотое сечение» в архитектуре. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Фронтальная и объёмная композиции. | | 2 | 2 |
| Глубинно-пространственная композиция | | 2 | 2 |
| **2.2 Архитектурное проектирование зданий и сооружений** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Архитектурно-строительный проект, порядок и стадии разработки. | 2 | 2 |
| 2 | Строительные нормы и правила. Оценка экономичности проектных решений. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Нормы проектирования, содержащие общие положения по проектированию конструкций зданий и сооружений. | | 2 | 2 |
| Разделы СНиПов. | | 4 | 2 |
| **2.3 Графические средства выполнения проекта** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Архитектурная графика и рисунок. Макетирование. Компьютерная графика. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Архитектурная графика | | 2 | 2 |
| Архитектурный рисунок | | 2 | 2 |
| **2.4 Правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Правила привязки основных конструктивных элементов зданий  к координационным осям. | 4 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Этапы учебного проектирования. Особенности учебного проектирования. | | 2 | 2 |
| **2.5 Основы проектирования жилых зданий и их ориентация на местности** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Градостроительный регламент. Социальное и градостроительное значение жилой застройки. Типы жилых зданий. | 2 | 2 |
| 2 | Методика проектирования строительства. Пожарная безопасность. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 18 Типы малоэтажных жилых домов и многоквартирных жилых домов | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 19 Типы секций по количеству квартир и ориентации | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Планировочные решения путей эвакуации | | 2 | 2 |
| Применение модуля при проектировании жилых зданий | | 2 | 2 |
| **2.6 Квартира, её элементы и основные конструктивные системы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Состав помещений квартиры. Типы квартир. Принципы решения интерьера квартиры. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 10 |  |
| 1 | ПЗ 20 Варианты организации и зонирования общей комнаты в зависимости от пропорций помещения | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 21 Варианты организации спален, в зависимости от размеров и пропорций помещений | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 22 Примерные габаритные размеры кухонь и их оборудования | 2 | 3 |
| 4 | ПЗ 23 Варианты компоновки санузлов и размеры их оборудования | 2 | 3 |
| 5 | ПЗ 24 Примеры планировок передних | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Примеры планировочных решений однокомнатных квартир | | 2 | 2 |
| Примеры планировочных решений двухкомнатных квартир | | 2 | 2 |
| Примеры планировочных решений трёхкомнатных квартир | | 2 | 2 |
| **2.7 Жилые дома малой и средней этажности. Решения частей зданий** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Классификация домов малой и средней этажности. Одноквартирные и спаренные дома усадебного типа | 2 | 2 |
| 2 | Блокированные дома. Секционные и галерейные дома малой и средней этажности | 2 | 2 |
| 3 | Конструкции и санитарно-техническое оборудование. Оценка экономичности объёмно-планировочных и конструктивных решений | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 25 Жилой дом для северных районов. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 26 Одно - двухэтажный дом на рельефе | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Одноквартирные дома с квартирой расположенной в двух уровнях | | 2 | 2 |
| Одноквартирный дом с мансардой | | 2 | 2 |
| **2.8 Многоэтажные жилые дома и их основные конструктивные системы** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Общие положения и классификация многоэтажных жилых домов | 2 | 2 |
| 2 | Конструктивные схемы многоэтажных жилых домов. Секционные и односекционные дома. Нежилые помещения многоэтажных домов квартирного типа | 2 | 2 |
| 3 | Коридорные дома. Галерейные дома. Дома с обслуживанием. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 10 |  |
| 1 | ПЗ 27 Примеры решения входов в многоэтажные жилые дома | 4 | 3 |
| 2 | ПЗ 28 Типы незадымляемых лестниц в многоэтажных жилых домах | 4 | 3 |
| 3 | ПЗ 29 Пример дома коридорного типа | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Схемы планов галерейных домов. | | 2 | 2 |
| Примеры планировок квартир в галерейных домах. | | 2 | 2 |
| **2.9 Основы проектирования общественных зданий** | **Содержание** | | 10 |  |
| 1 | Градостроительный регламент. Градостроительная роль общественных зданий. Классификация и особенности проектирования общественных зданий. | 2 | 2 |
| 2 | Общие планировочные элементы общественных зданий. Принципы организации внутреннего пространства общественных зданий. Требования пожарной безопасности. | 2 | 2 |
| 3 | Конструкции общественных зданий. | 2 | 2 |
| 4 | Оценка экономичности объемно-планировочных и конструктивных решений. Инженерное оборудование общественных зданий. | 2 | 2 |
| 5 | Лестницы и лифты общественных зданий. Размещение эскалаторов | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 30 Планировочные решения входной группы помещений в общественные здания. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 31 Примеры планировки санитарных узлов в общественных зданиях и сооружениях. | 2 | 3 |
| **2.10 Гостиницы, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Назначение и классификация гостиниц. Планировочные требования. Состав помещений. Типы гостиниц и их размещение на участке. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 32 Схемы планировки номеров в гостиницах. Планировка номеров гостиниц общего типа. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 33 Изучение планов гостиниц общего типа и курортного типа. | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Изучить планировку жилых ячеек кемпинга. | | 2 | 2 |
| **2.11 Дошкольные образовательные учреждения, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Назначение, классификация, и планировочные требования к дошкольным образовательным учреждениям. Состав помещений. Санитарно-гигиенические требования и инженерное оборудование. | 2 | 2 |
| 2 | Архитектурно - планировочная композиция и интерьер. Планировка участка. Оценка экономичности проектных решений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 34 Изучить функциональную схему детского сада – яслей. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 35 Изучить примеры архитектурно-планировочных композиций дошкольных образовательных учреждений. | 4 | 3 |
| **2.12 Общеобразовательные школы, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Типы школ и их классификация. Планировочные требования. Санитарно-гигиенические требования. | 2 | 2 |
| 2 | Композиция школьных зданий и их интерьер. Размещение в застройке. Планировка участка. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1 | ПЗ 36 Изучить типы классных помещений общеобразовательной школы. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 37 Изучить композиционные варианты школьных зданий. | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 38 Изучить примеры группировки учебных помещений вокруг зальных пространств общеобразовательной школы. | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Вычертить расстановку оборудования в лаборатории физики общеобразовательных школ | | 2 | 2 |
| **2.13 Предприятия общественного питания и розничной торговли, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Типы предприятий питания и их классификация. Планировочные требования. Состав и взаимосвязь помещений. | 2 |  |
| 2 | Объёмно-планировочные композиций предприятий общественного питания. Санитарно-гигиенические требования. Размещение в застройке и планировка участка. | 2 |  |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 39 Изучить и вычертить схемы композиционно-планировочных решений предприятий общественного питания. Изучить и вычертить схему взаимосвязи основных групп помещений на предприятиях общественного питания. Вычертить схемы размещения раздаточных на предприятиях общественного питания. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 40 Вычертить примеры расстановки мебели в обеденном зале. | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 41 Вычертить план кафе на 60 посадочных мест. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Выполнить таблицы площади земельных участков для предприятий общественного питания и общей площади и строительного объёма предприятий общественного питания на одно посадочное место. | | 2 | 2 |
| **2.14 Кинотеатры, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Типы кинотеатров и их классификация. Планировочные требования, состав и взаимосвязь помещений. Приёмы объёмно-планировочной композиции. | 2 | 2 |
| 2 | Архитектурная композиция и интерьер кинотеатров. Размещение в застройке. Экономическая оценка проектных решений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 42 Изучить и вычертить взаимосвязь помещений вкинотеатрах и композиционные схемы зданий кинотеатров. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 43 Изучить и вычертить схему для определения параметров зрительного зала, экрана, условий видимости и размещения мест в кинотеатрах. | 2 | 3 |
| **2.15 Клубы, их основные конструктивные системы и решения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Типы клубов и их классификация. Планировочные требования. Состав помещений. | 2 | 2 |
| 2 | Композиция клубных зданий и их интерьер. Размещение в застройке и планировка участка. Оценка экономичности проектных решений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1 | ПЗ 44 Вычертить функциональную схему клубного здания. Вычертить фасад и план этажа сельского клуба с залом на 200 мест. | 4 | 3 |
| 2 | ПЗ 45 Вычертить фасад, план этажа и разрез городского клуба с залом на 400 мест. | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Выполнить таблицы: видов эстрад и сцен в зависимости от вместимости залов и типа клубов; размеров эстрад и сцен клубов; состава и площадей помещений, обслуживающих сцену и эстраду. | | 2 | 2 |
| **2.16 Проектирование производственных зданий** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Значение промышленного строительства. Типологическая классификация промышленных зданий. Пространственная организация застройки промышленных предприятий. Генеральный план. Технико-экономическая оценка проектных решений. | 2 | 2 |
| 2 | Основные положения проектирования производственных зданий. Основные требования к объемно-планировочным решениям производственных зданий, типы зданий. Унификация и типизация. Архитектурно-композиционные решения производственных зданий. | 2 | 2 |
| 3 | Номенклатура вспомогательных зданий и помещений и их размещение в структуре промышленного предприятия. Здания и помещения санитарно-бытового обслуживания, их состав и размещение. Пункты питания, медицинские пункты, административные, научные, учебные здания и помещения. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1 | ПЗ 46 Вычертить схемы каркасов одноэтажного производственного здания с применением стропильных и подстропильных конструкций. | 4 | 3 |
| 2 | ПЗ 47 Изучить типы фахверковых колонн и вычертить их. | 4 | 3 |
| **2.17 Проектирование автостоянок** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Основные положения и типы автостоянок. Планировочные требования и состав помещений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 48 Примеры расстановки автомобилей на автостоянках | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 49 Горизонтальные проекции прямолинейных и криволинейных рамп автостоянок | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Многоэтажный гараж-стоянка | | 2 | 2 |
| Горизонтальная проекция двухпутной криволинейной рампы | | 2 | 2 |
| **Раздел 3 Инженерно-геологические исследования для строительства** |  | | **6** |  |
| **3.1 Грунтоведение** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Строительная классификация грунтов. Физические и механические свойства грунтов. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Методы определения основных показателей свойств грунтов. | | 2 | 2 |
| **3.2 Геоморфология** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о геоморфологических условиях | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Геохронологическая последовательность развития Земли | | 4 | 3 |
| **3.3 Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Инженерно – геологические исследования для строительства. | | 2 | 2 |
| **Раздел 4 Строительное черчение** |  | | **22** |  |
| **4.1 Порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Требования нормативно-технической документации на оформление и выполнение строительных чертежей. Типы зданий и стадии проектирования. Марки основных комплектов рабочих чертежей. | 2 | 2 |
| 2 | Порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 14 |  |
| 1 | ПЗ 50 Выполнение чертежа плана этажа здания. | 4 | 3 |
| 2 | ПЗ 51 Выполнение чертежа фасада здания. | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 52 Выполнение чертежа разреза здания. | 2 | 3 |
| 4 | ПЗ 53 Выполнение чертежей планов кровли, перекрытий, фундаментов. | 4 | 3 |
| 5 | ПЗ 54 Выполнение чертежей лестниц. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Графические обозначения материалов и элементов конструкций. | | 2 | 2 |
| **4.2 Генеральный план** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о чертежах генеральных планов. Условные обозначения на генеральных планах. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| ГОСТ 21.101-97. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. | | 2 | 2 |
| **4.3 Профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей. | 2 | 2 |
| **Раздел 5 Проектирование и расчёт строительных конструкций** |  | | **128** |  |
| **5.1 Основные строительные конструкции зданий** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Краткие сведения об истории строительных конструкций. Классификация и область применения конструкций из различных материалов в современном строительстве. Основные требования, предъявляемые к строительным конструкциям. Конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций. | 2 | 2 |
| **5.2 Основы расчёта строительных конструкций, оснований и фундаментов. Нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Расчёт строительных конструкций и оснований по предельным состояниям. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции. Работа конструкций под нагрузкой. Структура расчётных формул при расчёте конструкций и оснований по предельным состояниям. Сбор нагрузок на конструкции. | 2 |  |
| 2 | Нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций из различных материалов. | 2 |  |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 55 Определение нагрузок на 1 п.м от веса железобетонного ригеля, кирпичной колонны, на 1 кв. м покрытия и перекрытия | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 56 Определение нагрузок на 1 п.м фундамента, на фундамент кирпичной колонны и определение ветровой нагрузки на стены здания | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Определить нормативные и расчетные нагрузки на 1м. длины ленточного фундамента | | 2 | 2 |
| Определить нагрузку на 1м.кв. перекрытия классного помещения школы | | 2 | 2 |
| **5.3 Общие сведения о металлических конструкциях** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Материалы для металлических конструкций. Правила конструирования металлических конструкций. Работа стали под нагрузкой и её механические свойства. Сортамент металла. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1 | ПЗ 57 Определить нормативное и расчётное сопротивление стали | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 58 Изучить профили сортамента металла | 4 | 3 |
| 3 | ПЗ 59 Изучить компоновку сечений элементов из прокатных профилей | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Способы выплавки стали | | 2 | 2 |
| Химический состав стали | | 2 | 2 |
| **5.4 Методика расчёта нагрузок элементов металлических конструкций** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Расчёт центрально-растянутых элементов конструкций. Расчёт центрально-сжатых элементов. Расчёт изгибаемых элементов. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 60 Рассчитать центрально – растянутые элементы | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 61 Рассчитать центрально – сжатые элементы | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Проверить жесткость изгибаемого элемента | | 2 | 2 |
| Определить расчетную длину элемента | | 2 | 2 |
| Проверить прочность и устойчивость при центральном сжатии | | 2 | 2 |
| **5.5 Виды соединений металлических конструкций и их расчёт.** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Характеристика соединений металлических конструкций. Сварные соединения и их расчёт. Болтовые соединения и их расчёт. Методика определения внутренних усилий от расчетных нагрузок. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 62 Рассчитать сварные соединения | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 63 Рассчитать болтовые соединения | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Маркировка электродов | | 2 | 2 |
| Типы сварных стыков | | 2 | 2 |
| **5.6 Балки и балочные клетки** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Общие сведения о балках и балочных клетках. Виды соединений для балок. Расчёт прокатных балок. Понятие о расчёте и конструировании сварных составных балок | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 64 Рассчитать изгибаемые элементы (балки) | 2 |  |
| 2 | ПЗ 65 Рассчитать опорные рёбра балок | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Основные типы балок | | 2 | 3 |
| Виды сопряжений балок | | 2 | 3 |
| **5.7 Центрально-сжатые колонны** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Типы колонн и их классификация. Расчёт колонн сплошного сечения. Понятие о расчёте и конструировании колонн сквозного сечения. Понятие о расчёте и конструировании оголовка и базы колонн. Методика определения внутренних усилий от расчётных нагрузок | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 66 Рассчитать элементы колонн | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Проверка устойчивости колонны | | 2 | 2 |
| Конструктивные особенности баз колонн | | 2 | 2 |
| **5.8 Фермы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Область применения и классификация ферм. Стропильные фермы. Расчёт и конструирование ферм. Конструирование узлов фермы. Методика определения внутренних усилий от расчётных нагрузок | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 67 Рассчитать элементы стропильной фермы | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Классификация ферм | | 2 | 2 |
| Нагрузки, действующие на стропильные фермы | | 2 | 2 |
| Конструирование и расчёт узлов легких ферм | | 2 | 2 |
| **5.9 Общие сведения о железобетонных конструкциях** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Сущность железобетона. Преимущества и недостатки железобетонных конструкций. Классификация железобетонных конструкций. Правила конструирования железобетонных конструкций | 2 | 2 |
| **5.10 Материалы для железобетонных конструкций** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Бетон. Арматура. Железобетон. Арматурные изделия. Основные узлы сопряжений конструкций зданий | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 68 Изучить виды арматуры, изучить и вычертить виды арматурных каркасов | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 69 Определить нормативное, расчётное сопротивление бетона и арматуры, определить защитный слой бетона для арматуры в железобетонных конструкциях | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Условные обозначения сварной легкой сетки. | | 2 | 2 |
| Анкеровка рабочей арматуры в бетоне элемента. | | 2 | 2 |
| Назначение конструктивной и рабочей арматуры и защитного слоя бетона | | 2 | 2 |
| **5.11 Методика расчёта нагрузок железобетонных конструкций** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Напряженно-деформированное состояние железобетонных конструкций при изгибе. Особенности расчёта железобетонных конструкций по предельным состояниям. Основные методы усиления конструкций | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Опасные сечения при прямом поперечном изгибе балки | | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.12 Расчёт прочности изгибаемых элементов** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Виды изгибаемых элементов и область их применения. Расчёт прямоугольных сечений с одиночной арматурой. Расчёт прямоугольных сечений с двойной арматурой | 2 | 2 |
| 2 | Расчёт тавровых сечений. Методика определения внутренних усилий от расчётных нагрузок | 2 | 2 |
| 3 | Расчёт прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 70 Рассчитать прочность нормального сечения изгибаемого элемента прямоугольной формы | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 71 Рассчитать прочность нормального сечения изгибаемого элемента тавровой формы | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 72 Рассчитать прочность наклонного сечения изгибаемого элемента | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Армирование плит. | | 2 | 2 |
| **5.13 Сжатые элементы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Виды и область применения сжатых элементов. Основные правила конструирования. Расчет сжатых элементов со случайным эксцентриситетом (условно-сжатых элементов). Методика определения внутренних усилий от расчётных нагрузок | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 73 Подобрать арматуру в условно центрально-сжатой колонне | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 74 Определить размер поперечного сечения колонны трехэтажного промышленного здания | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Классы и минимально-допустимый диаметр продольной арматуры для колонн | | 2 | 2 |
| Минимальный процент армирования во внецентрично сжатых элементах | | 2 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.14 Растянутые элементы** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Виды и область применения центрально-растянутых элементов. Расчёт прочности центрально-растянутых железобетонных элементов | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Особенности армирования центрально-растянутых элементов. | | 2 | 2 |
| Усилия в расчетном нормальном сечении центрально- растянутого элемента. | | 2 | 2 |
| **5.15 Плоские и ребристые перекрытия** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Классификация перекрытий. Монолитные ребристые перекрытия | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Схемы опирания плит | | 2 | 2 |
| Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами | | 2 | 2 |
| **5.16 Общие сведения о каменных и армокаменных конструкциях** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Область применения, достоинства и недостатки каменных конструкций. Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Правила конструирования каменных и армокаменных конструкций. | 2 | 2 |
| **5.17 Методика расчёта нагрузок элементов каменных конструкций** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Прочностные и деформативные характеристики кладки. Расчёт каменных конструкций по предельным состояниям. Расчёт элементов, работающих на центральное сжатие. | 2 | 2 |
| 2 | Расчёт внецентренно сжатых элементов. Расчёт кладки на местное смятие. Армированные каменные конструкции. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 75 Подобрать сечение центрально-загруженного столба первого этажа трехэтажного здания. | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 76 Подобрать марку кирпича и раствора для кладки столбов первого этажа многоэтажного здания. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Схемы работы кладки при центральном сжатии. | | 2 | 2 |
| **5.18 Проектирование каменных конструкций. Правила построения расчётных схем** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Основные требования к связям элементов здания. Предельные гибкости стен и столбов. Деформационные швы. Конструктивные схемы зданий. Расчёт стен и столбов зданий с жесткой конструктивной схемой. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | ПЗ 77 Подобрать толщину стены. | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Упругая конструктивная схема здания | | 2 | 2 |
| **5.19 Общие сведения о конструкциях из дерева** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Область применения, достоинства и недостатки деревянных конструкций. Основные положения расчета деревянных конструкций. Нормативные и расчетные сопротивления. Правила конструирования деревянных конструкций. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Применение деревянных конструкций. | | 2 | 2 |
| Факторы прочности древесины. | | 2 | 2 |
| Пороки древесины. | | 2 | 2 |
| **5.20 Методика расчёта нагрузок элементов деревянных конструкций** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Расчёт элементов на центральное растяжение и сжатие. Расчёт изгибаемых элементов. Расчёт на смятие и скалывание древесины | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 78 Расчёт деревянных центрально-растянутых и центрально-сжатых элементов Подбор сечения растянутого стержня из древесины сосны 1-го сорта | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 6 |  |
| Ослабление при растяжении и сжатии деревянных элементов. | | 2 | 2 |
| Среднее сопротивление скалыванию древесины. | | 2 | 2 |
| Расчётные площади центрально растянутых элементов. | | 2 | 2 |
| **5.21 Виды соединений деревянных конструкций, их расчёт и конструирование** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Классификация соединений деревянных конструкций. Расчет и конструирование соединений на врубках. Нагельные, гвоздевые и клеевые соединения. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 2 |  |
| Расчет нагельных соединений. | | 2 | 2 |
| **5.22 Общие сведения об основаниях и конструктивных решениях фундаментов** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Типы фундаментов. Расчёт и конструирование столбчатых центрально-загруженных фундаментов. Расчёт ленточных фундаментов на прочность. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| Классификация песчаных грунтов по гранулометрическому составу. | | 2 | 2 |
| Защита стен здания от капиллярной воды. | | 2 | 2 |
| **5.23 Фундаменты неглубокого заложения на естественных основаниях и принципы назначения глубины заложения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Классификация фундаментов неглубокого заложения. Глубина заложения подошвы фундамента. Определение размеров подошвы центрально-загруженного столбчатого фундамента. Определение размеров подошвы ленточного центрально-загруженного фундамента. Определение размеров подошвы внецентренно загруженного столбчатого фундамента | 4 | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1 | ПЗ 79 Расчёт фундаментов неглубокого заложения | 2 | 3 |
| 2 | ПЗ 80 Расчёт фундамента под монолитную колонну на прочность | 2 | 3 |
| 3 | ПЗ 81 Расчёт плиты ленточного фундамента на прочность | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | | 8 |  |
| Типы фундаментов неглубокого заложения | | 2 | 2 |
| Определение размеров подошвы фундамента. | | 2 | 2 |
| Напряжения, возникающие в теле гибкого фундамента под нагрузкой. | | 4 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.24 Свайные фундаменты и принципы назначения глубины заложения** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1 | Классификация свай и свайных фундаментов. Расчёт свайных фундаментов. Расчёт несущей способности сваи. Работа свай в грунте | 2 | 2 |
| 2 | Определение допустимой расчетной нагрузки на сваи. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний. Проектирование свайных фундаментов. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | ПЗ 82 Расчёт свайных фундаментов | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | 8 |  |
| Типы ростверков по расположению. | | 2 | 2 |
| Железобетонные забивные сваи. | | 2 | 2 |
| Работа свай в грунте. | | 4 | 2 |
| **5.25 Профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций** | **Содержание** | | 2 |  |
| 1 | Использование функциональных возможностей программных комплексов для проектирования строительных конструкций. | 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** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК.01.02 Проект производства работ** |  | | | **100** |  | |
| **Тема 1.1 Основные положения строительного производства** | **Содержание** | | | 6 |  | |
| 1 | **Строительная продукция. Строительные процессы.**  Элементы строительной продукции. Здания. Инженерные сооружения. Конструктивные особенности зданий и сооружений. Особенности строительной продукции. Рабочий процесс. Комплексный процесс. Ручные строительные процессы. Полумеханизированные и механизированные строительно-монтажные процессы. Комплексно-механизированные и автоматизированные процессы. Непрерывные и прерывные процессы. Ведущие и совмещаемые процессы. Последовательный, параллельный, поточный методы организации строительного производства. | | 2 | 2 | |
| 2 | **Строительно-монтажные работы. Индустриализация строительного производства.**  Виды строительных работ по признаку применяемых материалов и конструктивным элементам. Монтажные работы. Общестроительные работы. Специальные работы. Заготовительные работы. Основные циклы строительства здания. Принципы индустриализации строительного производства. Основные составляющие индустриализации. Обязанности инженерно-технических работников в условиях индустриализации. | | 2 | 2 | |
| 3 | **Организация труда рабочих в строительстве.**  Профессии, специальности, классификация рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Понятия: производительность труда, выработка, нормы времени, трудоёмкость, расценки.  Организация труда рабочих, формирование их в звенья, в бригады. Численный и квалификационный состав звеньев и бригад. Специализированные и комплексные бригады. Организация рабочего места. Понятия: фронт работ, захватка, делянка. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.2 Технологическое проектирование строительных процессов**. | **Содержание** | | | 4 |  | |
| 1 | **Технологическое проектирование строительных процессов**.  Основные документы технологического проектирования строительных процессов: технологические карты и карты трудовых процессов. Требования техники безопасности при производстве работ. | | 2 | 2 | |
| 2 | **Общие принципы проектирования технологической карты. Методика вариантного проектирования.**  Разработка технологических карт и карт трудовых процессов. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 4 |  | |
| 1 | Разработка структурной схемы комплексного строительного процесса. | | 2 | 3 | |
| 2 | Написание реферата на тему: «Вариантное проектирование». | | 2 | 3 | |
| **Тема 1.3 Инженерное оборудование территорий поселений и зданий** | **Содержание** | | | 4 |  | |
| 1 | **Сводный план инженерных сетей.**  Порядок выполнения транспортной инфраструктуры и благоустройства прилегающей территории.  Системы и схемы наружных сетей водоснабжения, источники водоснабжения, водонапорные башни, насосы и насосные станции, пожарные гидранты. Наружная канализационная сеть и ее устройство. Сеть улиц и дорог. | | 2 | 2 | |
| 2 | **Проектирование генерального плана.**  Основной комплект документации марки ГП. Общие положения по проектированию ГП в соответствии с ГОСТ 21.508-85. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 4 |  | |
| 1 | ПЗ 1 Чтение строительных чертежей и схем инженерных сетей и оборудования. | | 2 | 2 | |
| 2 | ПЗ 2 Чтение генеральных планов участков, отводимых для строительных объектов. Расчет технико-экономических показателей генеральных планов. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 4 |  | |
| 1 | Вычерчивание генеральных планов с применением информационных технологий | | 4 | 3 | |
| **Тема 1.4 Строительные машины и механизмы** | **Содержание** | | | 4 |  | |
| 1 | **Основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов.**  Общие сведения о деталях машин. Соединение деталей машин. Передачи. Детали передач. Основные сведения о строительных машинах и средствах малой механизации. | | 2 | 2 | |
| 2 | **Транспортирование строительных грузов.**  Значение транспорта в строительстве. Классификация строительных грузов. Виды транспорта, применяемые в строительстве: автомобильный, водный, железнодорожный, воздушный. Организация работы автотранспорта. Специальные виды транспорта. Погрузо-разгрузочные работы на строительной площадке. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 2 |  | |
| 1 | ПЗ 3 Подбор комплектов строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 4 |  | |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Транспортирование строительных грузов». | | 4 | 3 | |
| **Тема 1.5 Организация геодезических работ на строительной площадке** | **Содержание** | | | 10 |  | |
| 1 | **Цели и задачи геодезического обслуживания строительства.**  Состав геодезических работ, включаемых в ПОС и ППР.Геодезическое сопровождение строительно-монтажных работ. | | 2 |  | |
| 2 | **Плановое и высотное обоснование на строительной площадке.**  Схемы разбивочных осей. Фиксация расположения разбивочной сети здания. | | 2 |  | |
| 3 | **Способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов.**  Разбивка осей здания различными способами. Схемы передачи точек и отметок. | | 2 |  | |
| 4 | **Геодезические работы при возведении нулевого цикла здания.**  Разбивка и закрепление осей. Схема проверки фундаментов под колонны. | | 2 |  | |
| 5 | Геодезические работы при возведении надземной части здания.  Схемы проверки правильности установки колонн. Определение вертикальности стен. | | 2 |  | |
| **Практические занятия** | | | 4 |  | |
| 1 | ПЗ 4 Выполнение по генеральному плану разбивочного чертежа для выноса здания в натуру. | | 2 |  | |
| 2 | ПЗ 5 Выполнение горизонтальной привязки от существующих объектов. | | 2 |  | |
| **Самостоятельная работа** | | | 4 |  | |
| 1 | Выполнение разбивочных чертежей с применением информационных технологий | | 4 | 3 | |
| **Тема 1.6 Организация строительного производства.** | **Содержание** | | | 12 |  | |
| 1 | **Основные методы организации строительного производства.** Последовательный, параллельный, поточный методы организации строительного производства. | | 2 | 2 | |
| 2 | **Понятие о проектировании производства работ. Общие сведения о проекте производства работ (ППР) и проекте организации строительства (ПОС).**  Основные принципы организации строительства. Технологическое проектирование. Исходные материалы для разработки ПОС. Документы ПОС. Принципы и методика разработки проекта производства работ. Профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ. | | 2 | 2 | |
| 3 | **Нормативно-техническая документация на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций.** Согласование, экспертиза и утверждение проектно-сметной документации. Рабочая документация. Локальные сметы. Ведомости объемов строительно-монтажных работ. Спецификации оборудования и приборов. | | 2 | 2 | |
| 4 | **Календарное планирование.**  Виды календарных планов в зависимости от стадии проектирования. Исходные данные для составления календарного плана. Документы, разрабатывающиеся по данным календарного плана строительства. Технологическая карта. Исходные данные для разработки КП. Определение номенклатуры и объемов работ. Трудоемкость работ и затраты машинного времени. | | 4 | 2 | |
| 5 | **Сетевое планирование.**  Элементы сетевого графика. Принципы построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика. Планирование и управление строительным производством на основе сетевых графиков. | | 2 | 2 | |
| **Практические занятия** | | | 4 |  | |
| 1 | ПЗ 6 Определение трудоемкости работ. Калькуляция и нормирование затрат труда. | | 2 | 2 | |
| 2 | ПЗ 7 Разработка фрагмента технологической карты на производство земляных работ. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 4 |  | |
| 1 | Разработка календарного плана с применением информационных технологий. | | 4 | 3 | |
| **Тема 1.7 Строительный генеральный план** | **Содержание** | | | 10 | |  | |
| 1 | | **Назначение, виды и содержание стройгенпланов.**  Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов. Исходные данные, принципы проектирования строительных генеральных планов. Состав стройгенплана, последовательность проектирования. | 2 | | 2 | |
| 2 | | **Размещение машин и механизмов. Внутрипостроечные дороги.**  Проектирование размещения на стройгенплане механизмов, установка и монтажных кранов. Проектирование и размещение на стройгенплане временных зданий, сооружений и дорог. | 2 | | 2 | |
| 3 | | **Приобъектные склады. Временные здания.**  Виды приобъектных складов. Расчет запаса материалов и конструкций. Полезная площадь склада. Нормы хранения запаса основных материалов и изделий. Показатели для определения площадей временных зданий. | 2 | | 2 | |
| 4 | | **Электроснабжение. Временное водоснабжение и канализация.**  Проектирование временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, обеспечения строительства сжатым воздухом и кислородом. Учет требований охраны труда при проектировании строительных генеральных планов. | 2 | | 2 | |
| 5 | | **Требования охраны труда и сохранения окружающей среды при разработке строительных генпланов.**  Учет требований защиты окружающей среды в процессе разработки стройгенпланов. Мероприятия после проведения необходимых планировочных работ. Работы по освоению площадки застройки. | 2 | | 2 | |
| **Самостоятельная работа** | | | 10 | |  | |
| 1 | | Подготовка компьютерной презентации на тему: «Строительные генеральные планы». | 4 | | 3 | |
| 2 | | Расчет параметров строительных генеральных планов. | 2 | | 3 | |
| 3 | | Вычерчивание строительных генеральных планов. | 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** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК.01.03 Использование информационных технологий в проектировании зданий и сооружений** |  | | **44** |  |
| **Тема 1.1 Автоматизированное двумерное проектирование с помощью САПР AutoCAD** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | **Интерфейс AutoCAD 2D**  Интерфейс AutoCAD 2014. Описание рабочего окна AutoCAD и его зон. Устройство окна AutoCAD 2014. Ленточный интерфейс. | 2 | 2 |
| 2 | **Создание двумерных объектов. Нанесение размеров.**  Выполнение геометрических построений в AutoCAD. Нанесение размеров. Использование пользовательских систем координат при получении изображений предметов. Построение взаимосвязанных изображений предметов. | 2 | 2 |
| 3 | **Работа с текстом. Штриховка объектов. Редактирование чертежей.**  Получение штриховок при выполнении разрезов предметов.  Получение мультистрочных текстов при выполнении чертежей. | 2 | 2 |
| 4 | **Свойства объектов и слои. Отображение чертежей на экране и печать.**  Создание атрибутов блоков. Создание блоков из отдельных примитивов. Вставка блока в текущий чертёж. Свойства объектов и слои. Отображение чертежей на экране и печать. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему: «AutoCAD 2 D» | 4 | 3 |
| **Практические занятия** | | 18 | 3 |
| 1 | ПЗ 1 Черчение курсором. Использование объектных привязок. | 2 | 2 |
| 2 | ПЗ 2 Изучение режимов рисования. | 2 | 2 |
| 3 | ПЗ 3 Черчение координатным способом. | 2 | 3 |
| 4 | ПЗ 4 Изучение команды мультилиния. | 2 | 3 |
| 5 | ПЗ 5 Редактирование мультилинии. | 2 | 3 |
| 6 | ПЗ 6 Создание блоков, вычерчивание фасада здания. | 2 | 3 |
| 7 | ПЗ 7 Вычерчивание плана цокольного этажа в AutoCAD 2D. | 4 | 3 |
| 8 | ПЗ 8 Проекционное черчение. | 2 | 3 |
| **Тема 1.2 Автоматизированное проектирование с помощью САПР КОМПАС** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | **Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D**  Запуск программы. Основной экран системы. Основы работы со справочной системой. Первая настройка системы. Просмотр готовых моделей деталей. Просмотр готовых чертежей. Просмотр готовых фрагментов. Завершение работы с программой. | 2 | 2 |
| 2 | **Создание рабочего чертежа детали. Простое редактирование объектов. Простановка размеров.**  Изучение различных операций редактирования над объектами чертежей и фрагментов: сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия, копирование, деформация. | 2 | 2 |
| 3 | **Знакомство с операциями твердотельного моделирования.**  Изучение операции по сечениям для создания трехмерной  твердотельной модели. Построение конуса. Построение  пирамиды. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа** | | 4 |  |
| 1 | Подготовка компьютерной презентации на тему: «САПР КОМПАС». | 4 | 3 |
| **Практические занятия** | | 12 | 3 |
| 1 | ПЗ 9 Изучение приемов работы с инструментами КОМПАС. | 2 | 2 |
| 2 | ПЗ 10 Изучение операций редактирования над объектами чертежей и фрагментов. | 2 | 2 |
| 3 | ПЗ 11 Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция выдавливание. | 2 | 3 |
| 4 | ПЗ 12 Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция вращение. | 2 | 3 |
| 5 | ПЗ 13 Знакомство с операциями твердотельного моделирования: кинематическая операция. | 2 | 3 |
| 6 | ПЗ 14 Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция по сечениям. | 2 | 3 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проектированию ПМ.01**  **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту в МДК 01.01**  **Примерная тематика курсовых проектов**  1 Двухзальный кинотеатр (стены кирпичные) на 500 и 300 мест с кафе на 50 мест и танцзалом на 75 пар в г. Азове Ростовской области.  2 Районный дома культуры в хут. Новоалександровка Азовского района Ростовской области.  3 Административное здание в пос. Овощной Азовского района Ростовской области.  4 Общественный корпус для баз отдыха на 600 мест с круглогодичным ядром на 100 мест в с. Дивноморское Краснодарского края.  3 Библиотека (стены кирпичные) на 80 тысяч единиц хранения в г. Крымск Краснодарского края.  4 Районный дом культуры с залом на 500 мест г. Славянск-на-Кубани Краснодарского края.  5 Здание поселковой администрации из полносборных конструкций в с. Кулешовка Азовского района Ростовской области.  6 Блок-секция рядовая 5-этажной 20-квартирной с торцевым окончанием в г. Азове Ростовской области.  7 Общественно-бытовой корпуса техникума в с. Новый мир Азовского района Ростовской области.  8 Блок-секция 9-этажная 36-квартирная торцевая левая г. Сальске Ростовской области.  9 Лыжная база отдыха (со стенами из кирпича) в с. Холмогоры Архангельской области.  10 Здание поселковой администрации с почтовым отделением связи и АТС в пос. Высочино Азовского района Ростовской области.  **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту в МДК 01.02**  **Примерная тематика курсовых проектов**  1 Проект производства работ на строительство универсама.  2 Проект производства работ на строительство станции скорой помощи.  3 Проект производства работ на строительство детских яслей-сада.  4 Проект производства работ на строительство акушерского корпуса.  5 Проект производства работ на строительство общественно-бытовых блоков и спортивного блока.  6 Проект производства работ на строительство универсального административного здания.  7 Проект производства работ на строительство корпуса женской консультации.  8 Проект производства работ на строительство рядовой 5-этажной блок-секции 40-квартирной.  9 Проект производства работ на строительство универсального учебного и общественно-бытового корпуса для ПТУ.  10 проектутематика курсовых проектов Проект производства работ на строительство блока обслуживания для 9-этажного общежития.  11 Проект производства работ на строительство учебного и общественно-бытового корпуса ПТУ и техникума. | | | **72**  36  36 |  |
| **Учебная практика (УП.01.01 Компьютерная графика в строительстве (AutoCAD))**  **Виды работ:**   * настройка графического редактора AutoCAD; * ввод координат; * загрузка и сохранение чертежей; * вычерчивание объектов в изометрии; * нанесение размеров; * использование пользовательских систем координат при получении изображений предметов; * построение взаимосвязанных изображений предметов; * получение штриховок при выполнении разрезов предметов; * создание атрибутов блоков; * построения типовых примитивов; * построение твердотельного объекта путем «выдавливания» плоского контура; * построение тел вращения; * сечение тела плоскостью; * редактирование и модификация твердотельных объектов; * вычерчивание плана 1 этажа здания; * вычерчивание фасада здания; * вычерчивание разреза 1-1 здания; * вычерчивание плана фундамента здания; * вычерчивания плана кровли здания. | | | **72** |  |
| **Учебная практика УП.01.02 Учебная геодезическая практика**  **Виды работ:**   * теодолитные работы; * нивелирные работы * геодезическое обеспечение вертикальной планировки участка; * решение инженерно-геодезических задач | | | **72** |  |
| **Производственная практика ПП.01 (по профилю специальности)**  **Виды работ:**   * подбор строительных конструкций и разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов; * разработка проектов промышленных, жилых и общественных зданий с использованием информационных технологий; * проектирование строительных конструкций с использованием информационных технологий; * разработка проекта производства работ на несложные строительные объекты. | | | **252** |  |
| **Всего** | | | **1290** |  |

1.1.1 Интерфейс AutoCAD 2D. Панель инструментов, строка меню, строка состояния. Привязки. Угловые и линейные единицы. Лимиты.

# **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 |
| 3,4,5,6 | ТО | интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов;  лекция-визуализация;  групповые дискуссии;  метод обсуждения в малых группах |
| 3,4,5,6 | 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;

– 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;

– проектирования производства работ;

– технологии и организации строительных процессов;

– безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

– оперативного управления деятельностью структурных подразделений.

Мастерских:

– каменных работ;

– плотнично-столярных работ;

– штукатурных и облицовочных работ;

– малярных работ.

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;

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

# **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, 2014. – 324 с.

3 Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учеб. пособие / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – М.: Высш. шк., 2014. – 477 с.

4 Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные

здания / П.Г. Буга. – М.: Альянс, 2012. – 255 с.

5 Вильчик Н.П. Архитектура зданий / Н.П. Вильчик. – М.: Инфра-М, 2012. – 256 с.

6 Зимин М.П. Технология и организация строительного производства / М.П. Зимин, С.Г. Арутюнов. – М.: Интелвак, 2013. – 477 с.

7 Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование зданий и стройплощадок / И.А. Николаевская. – М.: Академия, 2014. – 470 с.

8 Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок / Л.В. Погодина. –М.: Дашков и К, 2014. – 520 с.

9 Сетков В.И. Строительные конструкции / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 526 с.

10 Соколов Г.К. Технология и организация строительства / Г.К. Соколов. – М.: Академия, 2013. – 528 с.

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

12 Шишин А.В. Основы строительного дела / А.В. Шишин. – М.: КолоС, 2012. – 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.

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

Учебная 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**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1 Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. | – верно определяет по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;  – правильно классифицирует и применяет строительные материалы в зависимости от их назначения;  – верно определяет основные свойства строительных материалов и изделий;  – грамотно производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и конструктивных элементов зданий;  – грамотно разрабатывает архитектурно­строительные чертежи;  – грамотно читает строительные и рабочие чертежи;  – грамотно выполняет чертежи планов, фасадов, разрезов, схем;  – грамотно выполняет чертежи строительных конструкций;  – грамотно применяет графические обозначения материалов и элементов конструкций;  – верно использует требования нормативно-технической документации при оформлении строительных чертежей;  – верно учитывает различные факторы при определении глубины заложения фундамента;  – правильно выполняет теплотехнический расчет ограждающих конструкций; с использованием современных теплоизоляционных материалов;  – обоснованно подбирает строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; | Оценка защиты отчетов по практическим занятиям.  Оценка тестирования.  Оценка выполнения  внеаудиторной самостоятельной работы.  Оценка защиты курсовых проектов.  Оценка заданий на квалификационном экзамене по модулю. |
| ПК 1.2 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий. | – грамотно читает строительные и рабочие чертежи;  – грамотно читает и применяет типовые узлы при разработке рабочих чертежей;  – правильно выполняет чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;  – грамотно читает генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;  – правильно выполняет горизонтальную привязку от существующих объектов;  – правильно выполняет по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;  – уверенно применяет информационные системы для проектирования генеральных планов и строительных чертежей зданий и сооружений. | Оценка защиты отчетов по практическим занятиям.  Оценка тестирования.  Оценка выполнения  внеаудиторной самостоятельной работы.  Оценка защиты курсовых проектов.  Оценка заданий на квалификационном экзамене по модулю. |
| ПК 1.3 Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций. | – грамотно объясняет физический смысл и приводит примеры предельных состояний строительных конструкций;  – уверенно объясняет цели и условия расчетов по предельным состояниям первой и второй групп;  – дает оценку характеру работы материалов под нагрузкой;  – правильно использует нормативно­техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;  – правильно определяет прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;  – правильно подсчитывает нагрузки, действующие на конструкции;  – умело строит расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;  – грамотно выполняет статический расчет;  – уверенно проверяет несущую способность конструкций;  – обоснованно подбирает сечение элемента от приложенных нагрузок;  – обоснованно применяет правила конструирования строительных конструкций;  – грамотно выполняет расчеты соединений элементов конструкции;  – обоснованно определяет расчетное сопротивление грунта;  – обоснованно определяет размеры подошвы фундамента;  – правильно рассчитывает несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;  – грамотно читает и выполняет чертежи несложных строительных конструкций;  – уверенно использует информационные технологии при проектировании строительных конструкций. | Оценка защиты отчетов по практическим занятиям.  Оценка тестирования.  Оценка выполнения  внеаудиторной самостоятельной работы.  Оценка защиты курсовых проектов.  Оценка заданий на квалификационном экзамене по модулю. |
| ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. | – правильно читает схемы инженерных сетей и оборудования;  – читает строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования;  – рационально подбирает комплекты строительных машин, транспортных средств и средств малой механизации для выполнения работ;  – умело использует в проектировании организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;  – правильно демонстрирует основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);  – уверенно излагает принципы и методику разработки проекта производства работ;  –правильно определяет по чертежам объемы работ;  – обоснованно выбирает методы производства работ;  – определяет, в соответствии с нормативными документами затраты труда и потребность в машинах;  – правильно определяет потребность в материальных ресурсах;  – обоснованно применяет методику вариантного проектирования;  – правильно выполняет сетевое и календарное планирование;  – аргументировано излагает цели и задачи СГП;  – уверенно демонстрирует методики определения потребности строительства в складских площадках, временных зданиях, в водо-энерго-теплоресурсах;  – разрабатывает в соответствии с нормативными требованиями документы проекта производства работ: календарный или сетевой график, строительный генеральный план, технологическую карту;  – умело использует профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ и оформления чертежей технологического проектирования;  – уверенно применяет нормативные документы по охране труда, технике безопасности, экологической и пожарной безопасности. | Оценка защиты отчетов по практическим занятиям.  Оценка тестирования.  Оценка выполнения  внеаудиторной самостоятельной работы.  Оценка защиты курсовых проектов.  Оценка заданий на квалификационном экзамене по модулю. |

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** |
| --- | --- | --- |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| 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. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Демонстрация умения работы в САПР AutoCAD. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий. | Самоанализ и коррекция результатов собственной работы. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Анализ инноваций в области разработки в процессе проектирования зданий и сооружений. | Интерпретация  результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения  образовательной программы |