Ж МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Филиал краевого государственного автономного профессионального

образовательного учреждения «Промышленный колледж энергетики и связи»

(филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж»)

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПредседатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А.Киреева« 02 » сентября 2021 г.  | УТВЕРЖДАЮРуководитель филиалаКГА ПОУ «Энергетический колледж» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В.Захарова « 02 » сентября 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА профессионального модуля**

**ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений**

08.00.00. Техника и технология строительства

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

среднего профессионального образования

базовой подготовки

(очная и заочная форма обучения)

г. Артем

2021г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ. 01** **Участие в проектировании зданий и сооружений** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж»

Разработчики: Т.П.Чернышева, Н.А.Югай, Н.П.Грибок преподаватели филиала КГА ПОУ «Энергетический колледж»

Рецензенты:

\_\_1. О.В.Фокина\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, преподаватель филиала КГА ПОУ

«Энергетический колледж»

1.Начальник технического отдела МКУ «УСКР» города Артема\_\_\_\_\_\_\_\_\_
 А.В.Золотухина
 ФИО, должность, наименование организации

М.П.

**I Рабочая программа пересмотрена на заседании ПЦК:**

Протокол от «\_\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (И.О.Фамилия)

**II Рабочая программа пересмотрена на заседании ПЦК:**

Протокол от «\_\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (И.О.Фамилия)

***СОДЕРЖАНИЕ***

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***«*Участие в проектировании зданий и сооружений*»***

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Участие в проектировании зданий и сооружений и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 1 | Участие в проектировании зданий и сооружений  |
| ПК 1.1. | Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями |
| ПК 1.2. | Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций |
| ПК 1.3. | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования |
| ПК 1.4.  | Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. |

1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | - подбора строительных конструкций и материалов;- разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;- разработки архитектурно-строительных чертежей; выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;-составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;- разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства; - разработки карт технологических и трудовых процессов. |
| уметь | - читать проектно-технологическую документацию;-пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;- определять глубину заложения фундамента; -выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; -подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; - строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; - выполнять статический расчет; - проверять несущую способность конструкций; - подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;- читать проектно-технологическую документацию;-пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;-определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; -разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; -определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов; - заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ; - определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.  |
| знать | -виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; -конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;-принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;-международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);- способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);-виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники; -требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям; -особенности выполнения строительных чертежей; -графические обозначения материалов и элементов конструкций; -требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; -требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов; |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

**Для очной формы обучения Для заочной формы обучения**

Всего часов ***\_***996часов\_\_\_\_\_\_ Всего часов ***\_***996 часов\_\_\_\_\_\_

Из них на освоение МДК\_ 708 часов\_\_\_ Из них на освоение МДК\_218 часов\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| на учебную практику \_\_ 108 часов\_\_\_\_ |  на учебную практику \_\_108 часов\_\_\_\_ |
| на производственную практику\_108 часов\_\_\_\_ |  на производственную практику\_108часов\_\_ |
| самостоятельная работа\_\_72 часа |  самостоятельная работа\_\_562часов |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателемКонсультации |  | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-2)* |
| Обучение по МДК | Практики |
| Всего | В том числе |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная |
|  |  |  | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. | Очн. | Заоч. |  |  | Очн. | Заоч | Очн | Заоч. |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| ПК1.1, ПК1.3ОК01-ОК011 | Раздел1Проектирование архитектурно-конструктивной части проекта зданий | 454 | 420 | 186 | 162 | 42 | 50 | 50 | - | 72 | 6 | 6 |  28 | 262 |
| ПК1.2ОК01- ОК011 | Раздел 2.Проектирова-ние строительных конструкций | 190 | 178 | 68 | 54 | 18 | - | - | 36 | - | - | - |  12 | 122 |
| ПК 1.4.ОК01- ОК011 | Раздел 3**.** Разработка проекта производства работ | 334 | 288 | 142 | 60 | 14 | 50 | 50 | 72 | 36 | 14 | 14 |  32 | 178 |
|  | Экзамен по модулю (промежуточная аттест.)  | 18 | 18 | 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **-** |
|  |  **Всего:**  | 996 | 904 | 414 | 276 | 74 | 100 | 100 | 108 | 108 | 20 | 20 | 72 | 562 |

**х2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** |
| **Очная** | **Заоч -ная** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** |  |  |
| **Раздел 1 Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий** |  |  |
| **МДК01.01 Проектирование зданий и сооружений** | **298** |  |  |
| **Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок** | **Содержание**  | **16** | **4** |  |
| **1.Геологическое строение и возраст горных пород.** Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.**2.Минералы горных пород.** Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки.**3.Горные породы и процессы в них.** Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их происхождение, классификация, основные свойства. | 2 |  | 1 |
| 2 |
| 2 |
| **4.Грунтоведение.** Строительная классификация грунтов. Физико–механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения. | 2 |  | 2 |
| **5.Геоморфология.** Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. | 2 |  | 2 |
| **6.Гидрогеология.** Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.  | 2 |  | 1 |
| **7. Инженерно-геологические изыскания**. Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.  | 2 | 2 | 2 |
| **В том числе, практических занятий**  | 6 | 2 |  |
| Практическое занятие №1. Изучение геологической карты и построение геоморфологического разреза. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №2. . Изучение геологической карты и построение геологического разреза | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №3. Решение гидрогеологических задач. | 2 |  |  |
| **Тема 1.2.** Строительные материалы и изделия | **Содержание**  | **46** | **10** |  |
| **1. Основные свойства строительных материалов.** Работа материала в сооружении**.** Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала. | 2 | 2 | 1 |
| **2. Древесные материалы**. Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия .Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые древесно-волокнистые плиты (оргалит), МДФ (мелкомодифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, фибролит. Способы повышения долговечности древесины. | 2 |  | 2 |
| **3. Природные каменные материалы.** Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий. | 2 |  | 2 |
| **4. Керамические и стеклянные материалы.** Классификация керамических материалов и строительного стекла. Основы технологий производства строительной керамики и стекла. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.  | 2 |  | 2 |
| **5. Металлические материалы и изделия.** Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Защита металлов от коррозии.Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали, их состав и свойства. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Химико-термическая обработка сталей (хромирование, борирование). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Металлопластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения. | 2 |  | 1 |
| **6. Минеральные вяжущие.** Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение гипса, технические требования. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав клинкера. Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих. | 2 |  | 2 |
| **7. Органические вяжущие вещества.** Свойства. Старение органических вяжущих. Полимеры: свойства, области применения. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы). | 2 |  | 2 |
| **8. Бетоны. Железобетон**. Классификация. Тяжелый бетон. Заполнители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Железобетон монолитный и сборный. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Предел прочности бетона. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент. | 2 | 4 | 2 |
| **9. Строительные растворы.** Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.**10. Строительные пластмассы.** Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: линолеум, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия на основе термопластичных и термореактивных полимеров: пенополиуретан, пенополистирол, полипропилен. Светопрозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы**11. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы.** Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упругоэластичные прокладки.. | 22 | 4 |  |
| 2 |
| **12. Теплоизоляционные и акустические материалы.** Понятие о теплопередачеи термическом сопротивлении строительных конструкций. Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы.**13. Лакокрасочные материалы.** Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.**14. Строительные материалы для антивандальной защиты.** Классификация материалов. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала. | 2 |  | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 24 | 4 |  |
| **Лабораторные работы:****Лабораторная работа** №1.Определение гранулометрического состава песка | 2 |  |  |
|  | **Лабораторная работа** №2**.** Определение водопотребности и сроков схватывания цементного теста.  | 4 |  |  |
| **Лабораторная работа** №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси | 2 | 2 |  |
| **Лабораторная работа** №4**.** Испытания арматуры для железобетонных конструкций | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа** №5**.** Определение предела прочности бетона на сжатие | 4 | 2 |  |
| **Лабораторная работа** №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом | 2 |  |  |
| **Практические занятия:**Практическое занятие №1**.**Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов. | 2 |  |  |
| Практическое занятие 2**.**Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками теплоизоляционных материалов. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №3**.**Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих | 2 |  |  |
| Практическое занятие №4**.** Ознакомление со структурой и пороками древесины | 2 |  |  |
| **Тема 1.3 Строительное черчение** | **Содержание** | **34** | **14** |  |
| **1. Общие сведения о строительных чертежах.**Стадия проектирования. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация размеров в строительстве.  | 2 | 14 |  |
| **2. Особенности оформления строительных чертежей.**ГОСТ2.301-68 Форматы. Дополнительные форматы: принцип их получения, размеры и обозначения.Основная надпись по ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. Формы основной надписи на чертежах зданий и строительных конструкций.Масштабы изображений на чертежах зданий по ГОСТ 21.501-93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Применение и обозначение.Особенности применений линий на строительных чертежах.Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Условные отметки уровней. Уклоны.Выноски и ссылки на строительных чертежах. | 32 |  |
| **3. Условные графические обозначения и изображения.**Понятия об основных частях зданий.Графические обозначения материалов на разрезах и фасадах ГОСТ 2.306-68\* ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.Условные обозначения элементов зданий (ГОСТ 21.501-93) Оконные и дверные проёмы, лестницы в плане и разрезе, каналы в стенах.Условные графические обозначения элементов санитарно- технических устройств (ГОСТ 21.205-93)**4. Планы этажей**Принцип получения плана этажа. Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Принцип составления названия.Последовательность выполнения . плана этажа Экспликация помещений |  |
| **5. Разрезы.**Назначение разрезов. Архитектурные и конструктивные разрезы. Продольные и поперечные разрезы здания. Выбор положения секущей плоскости и обозначение её на плане этажа. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. Принцип составления названия.Последовательность выполнения разреза здания.Чертежи лестниц. |  |
| **6. Фасады.**Фасад здания. Проекционная связь фасада с планом и разрезом.Особенности нанесения размеров на фасаде здания. Принцип составления названия.Последовательность составления фасада здания.Фрагменты фасада. |  |
| **7. Планы покрытия, перекрытия и кровли.**Понятие о покрытиях, перекрытиях, скатных крышах и кровле. Назначение и состав изображения плана крыши. Координационная связь элементов крыши с планом этажа, разреза и фасада здания. Нанесение размеров на плане крыши.. |  |
| **8. Чертежи подземной части здания.**Назначение фундамента, его составные части.План фундамента. Особенности нанесения размеров. Последовательность выполнения плана фундамента.Сечение фундамента, его назначение. Обозначение положения секущей плоскости. Особенность нанесения размеров. Последовательность выполнения сечений. |  |
|  **10. Чертежи узлов.**Назначение выносных элементов на строительных чертежах. Особенности графического оформления взаимосвязи выносного элемента с основным изображением при однотипном и разнотипном их изображениях; на одном и разных листах комплекта. Выполнение поясняющих надписей для многослойных конструкций. |  |
|  | **В том числе практических занятий** | 32 | 14 |  |
| **Графическая работа № 1. Оформление строительных чертежей.** Упражнение. Нанесение размеров, условных отметок уровня, уклонов. | 2 | 2 |  |
| **Графическая работа № 2.** Вычертить фрагмент монтажного плана санитарного узла. | 2 |  |
| **Графическая работа № 3** Вычертить схему расположения элементов стропильной кровли | 2 |  |  |
| **Графическая работа № 4.** По исходным данным двухэтажного гражданского здания вычертить план первого этажа. | 8 | 2 |  |
| **Графическая работа № 5.** По исходным данным двухэтажного гражданского здания вычертить разрез. | 4 | 2 |  |
| **Графическая работа № 6.** По исходным данным двухэтажного гражданского здания вычертить фасад. | 4 | 2 |  |
| **Графическая работа № 7.** По исходным данным двухэтажного гражданского здания вычертить план покрытия. | 4 | 2 |  |
| **Графическая работа № 8.**По плану первого этажа выполнить план фундамента. | 4 | 2 |  |
| **Графическая работа № 9.** По исходным данным несложного двухэтажного гражданского здания вычертить строительные узлы в указанных масштабах. | 2 | 2 |  |
| **Тема1.4.Архитектура зданий** | **Содержание** |  |  |  |
| **202** | **36** |  |
|  | **1.Общие сведения о зданиях, требования к ним, нагрузки и воздействия** Понятие о зданиях и сооружениях. Объёмно-планировочные решения зданий: элементы объёмно-планировочной структуры зданий; конструктивные элементы и строительные изделия. Классификация зданий. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания, деление зданий на классы. Нагрузки и воздействия. Постоянные и временные воздействия, Статические и динамические, сосредоточенные и равномерно распределённые, горизонтальные и вертикальные. Напряжения в материалах конструкций под влиянием внешних нагрузок и воздействий. | 2 |  | 1 |
| **2. Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники.** Строительная теплотехника, как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. Задачи и методы строительной теплотехники. Климатические показатели, учитываемые при проектировании ограждающих конструкций. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий. Строительная акустика. Строительная светотехника. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Понятие освещённости. Солнцезащита. | 10 |  | 2 |
| **3. Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве.** Модульная координация размеров в строительстве (МКРС).Размеры объёмно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Технико-экономическая оценка конструктивных решений | 8 |  | 2 |
| **4.Основные конструктивные элементы зданий.** Конструктивные элементы здания, классификация. Подразделение конструктивных элементов на несущие и ограждающие в зависимости от назначения этих элементов, от условий работы в структуре здания. Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие –вертикальные и горизонтальные. | 2 |  | 2 |
| **5.Несущий остов и конструктивные системы зданий.** Несущий остов здания- как единая пространственная система, образованная вертикальными и горизонтальными конструктивными элементами. Конструктивные системы при стеновом несущем остове –бескаркасные здания Конструктивные системы при каркасном несущем остове –каркасные здания. Конструктивные системы при комбинированном несущем остове Область применения различных конструкций, систем их выбор при проектировании. | 2 | 2 | 2 |
| **6.Основания и фундаменты** Понятия о естественных и искусственных основаниях и предъявляемые к ним требования. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты: требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов: факторы от которых она зависит. Конструктивные типы фундаментов. Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из бутового камня, бутобетона, монолитного бетона. Фундаменты из сборных бетонных и железобетонных элементов -сплошные и прерывистые. Столбчатые фундаменты -область их применения, конструктивные решения. Фундаментные балки, их назначение. Сплошные фундаментные плиты. Область их применения. Свайные фундаменты, область их применения. Классификация свайных фундаментов по материалу, по характеру работы, способу погружения в грунт. Забивные и набивные сваи .Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод. Отмостки и приямки, их назначение и конструкции. | 8 |  | 2 |
| **7.Стены и отдельные опоры.** Требования предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облечённые кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад». | 8 |  | 2 |
| **8.Перекрытия и полы.** Классификация перекрытий**.** Требования предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит ;монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий , перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов ,из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов , сплошных полов. | 8 |  | 2 |
| **9.Перегородки.**Классификация и требования предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок , перегородок из мелкоразмерных элементов, деревянных перегородок. Опирание перегородок, их примыкание к стенам и потолкам. | 4 |  | 2 |
| **10.Окна, двери**. Классификация окон и требования предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей.. Классификация дверей и требования предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен. | 2 |  | 2 |
| **11.Крыши, мансарды, кровли.** Классификация крыш и требования предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши раздельной конструкции. Эксплуатируемые крыши- террасы . их конструкции. Классификация кровли и требования предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. | 8 |  | 2 |
| **12.Лестницы.**Конструктивные ***э***лементы лестниц***.*** Классификация лестниц и требования , предъявляемые к ним***.*** Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок .пандусы | 6 |  | 2 |
| **13.Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий.** Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий | 2 |  | 2 |
| **14.Подвесные потолки**Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки Узлы, детали | 2 |  | 2 |
| .**15.Типы гражданских зданий и их конструкции** Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения. | 10 |  | 2 |
| **16.Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий**Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы**.** | 4 |  | 2 |
| **17.Основные положения проектирования жилых и общественных зданий** Понятие о проекте, стадиях и нормах проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок секций. Проектирование жилых зданий с учетом природно-климатических факторов, инсоляции, проветривания. Привязка типовых проектов к местным условиям. Понятие о жилой секции. Планировочные решения домов городского типа, домов усадебного типа. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы состав помещений. Общественные здания, их классификация по назначению, особенностям объемно -планировночного решения, степени капитальности. Планировочные схемы общественных зданий. Оценка проектов гражданских зданий (площадь застройки: жилая и полезная, оббьем надземной части).Понятия о территориальных зонах | 8 |  | 2 |
| **18.Понятие о проектировании промышленных зданий.** Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Технико-экономические показатели генеральных планов. | 8 | 2 | 2 |
| **19.Конструкции промышленных зданий.** Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции .Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания. | 6 |  | 2 |
| **20.Фундаменты, фундаментные балки**. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов – сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция | 8 |  | 2 |
| **21.Конструкции одноэтажных промышленных зданий**: Железобетонные конструкции :колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса. | 18 | 2 | 2 |
| **22.Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий** и его конструкции, узлы каркаса Здания из легких металлических конструкций. Стены, перегородки, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, полы и их конструкции. | 22 |  | 2 |
| .**23.Понятие о проектировании сельскохозяйственных зданий.**. Общие сведения о планировке с/х зданий. Основные конструктивные элементы с/х зданий. Основания и фундаменты. Перекрытие. Крыша. Общие сведения о проектировании генерального плана с/х предприятий. | 44 | 8 | 2 |
| 8.Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры. | 2 |  | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 102 | 22 |  |
| Практическое занятие №1. Выполнение теплотехнического расчета стены  | 4 |  |  |
| Практическое занятие №2. Выполнение теплотехнического расчета утеплителя кровли | 4 |  |  |
| Практическое занятие №3. Вычертить конструктивную схему здания с обозначением всех конструктивных элементов. | 6 | 2 |  |
| Практическое занятие №4. Вычертить конструкцию фундаментов с определением глубины его заложения | 6 | 2 |  |
| Практическое занятие 5. Вычертить перемычки над оконными и дверными проёмами. | 6 |  |  |
| Практическое занятие №6**.** Решение конструкции перекрытия. | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №7. Вычертить узлы устройства перегородок на перекрытия и на основание | 2 |  |  |
| Практическое занятие №8**.** Построение скатной крыши с обозначением всех элементов. | 6 |  |  |
| Практическое занятие №9. . Конструктивное решение и расчёт сборной ж.б. лестницы | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №10**.** . Вычертить общий вид больщепролётной конструкции покрытия.. | 2 |  |  |
|  | Практическое занятие №11. Вычертить конструктивную систему 1 этажного гражданского здания | 2 |  |  |
| Практическое занятие №12. Вычертить конструктивную систему 1 этажного промздания | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №13. Определить конструкцию и вычертить схему расположения фундаментов | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №14. Выполнить построение плана промышленного здания | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №16 . Выполнить разрез промышленного здания. | 6 | 2 |  |
| Практическое занятие №17. Вычертить стальную ферму и один узел | 4 |  |  |
| Практическое занятие №18 Вычертить разрез здания по стене промышленного здания | 4 |  |  |
| Практическое занятие №19.Выполнить схему покрытия промышленного здания с расположением фонарей и водосточных воронок | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №20. Выполнить планировку с/х зданий | 6 |  |  |
| Практическое занятие №21. Подбор деревянных конструкций | 2 |  |  |
| Практическое занятие №22. По заданным параметрам вычертить разрез с/х здания | 6 | 2 |  |
| Практическое занятие №23. Подбор ж.б. элементов с/х зданий. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №24. Подбор ж.б. элементов с/х зданий. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №25. Вычертить конструкцию фундамента с/х здания с определением его заложения | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №26. Вычертить перекрытия с/х здания по заданным параметрам | 2 |  |  |
| Практическое занятие №27. Вычертить схему крыши с/х здания | 2 |  |  |
| Практическое занятие №28. Вычертить генеральный план с/х | 4 |  |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**Написание рефератовПодготовка сообщенийПодготовка презентацийПодготовка к лабораторным, практическим занятиямОформление лабораторных, практических работИзучение конспектов занятийРабота с нормативной и справочной литературой  | 28 | 262 |  |
|  **Производственная практика раздела 1.****Виды работ:**1. Подбор строительных конструкций и материалов с использованием средств автоматизированного проектирования: -подбор конструкции и материала стены, чердачного перекрытия (покрытия), их теплотехнический расчет с использованием информационных программ; -подбор элементов наслонных стропил, вычерчивание стропильной системы;  -подбор ленточных сборных фундаментов, вычерчивание в AutoCAD;  -подбор сборных железобетонных перекрытий***,*** вычерчивание в AutoCAD2.Разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий с использованием средств автоматизированного проектирования: - узлов цоколя зданий; -карнизных узлов зданий; -стыков и сопряжений конструктивных элементов бескаркасных панельных зданий.**3**. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования : -чертежа плана здания в AutoCAD; - чертежа разреза здания в AutoCAD; - чертежа фасада здания в AutoCAD. | **72** | **72** | ***+*** |
| **Раздел 2 Проектирование строительных конструкций** | **142** |  |  |
| **МДК01.01 Проектирование зданий и сооружений** | 142 |  |  |
| **Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций** | **Содержание**  | **142** | **32** |  |
| **1.Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям).** Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование информационных технологий при расчёте строительных конструкций | 2 |  | 2 |
| **2. Расчёт нагрузок, действующих на конструкции.** Классификация нагрузок.. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия. | 2 |  |  |
| **3. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие**. Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёти конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен Область применения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов. | 46 | 10 | 2 |
| **4**. **Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб**. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. Особенности расчёта предварительно напряжённых конструкций. | 46 | 12 | 2 |
| **5. Основные принципы расчёта фундаментов.** Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке. | 34 | *6* | 2 |
| **6**. **Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций**. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт обычных и высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте. | 6 | 2 | 2 |
| **7. Расчёт стропильных ферм**. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой. | 6 | 2 | 2 |
| **В том числе практических занятий**  | **54** | **18** |  |
| Практическое занятие №1**.** Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №2**.** Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №3.Подобрать сечение главной балки из прокатного профиля. | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №4.Подобрать сечение центрально – сжатой колонны сплошного сечения выполненной из прокатного профиля | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №5.Определение несущей способности колонны | 2 |  |  |
| Практическое занятие №6. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов. | 2 |  |  |
|  Практическое занятие №7.Вычерчивание арматурного изделия (сетки и закладных деталей)  | 2 |  |  |
| Практическое занятие №8.Составление спецификации на вычерченное изделие | 2 |  |  |
| Практическое занятие №9. Расчет прочности нормальных сечений изгибающих элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой | 2 |  |  |
| Практическое занятие №10. Расчёт площади поперечного сечения арматура (As).  | 4 |  |  |
| Практическое занятие №11. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты покрытия | 4 | 6 |  |
| Практическое занятие №12. Расчёт и конструирование внецентренно сжатой колонны со случайным эксцентриситетом | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №13. Расчет элементов каменной кладки Определение несущей способности центрально-сжатого кирпичного столба | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие №14. Расчет центрально – сжатого элемента из цельной древесины.. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №.15. Проверка прочности растянутого элемента цельного сечения. | 2 |  |  |
| Практическое занятие №16. Конструирование и расчет соединений элементов деревянных конструкций | 2 |  |  |
| Практическое занятие №17. Расчёт осадки оснований  | 2 |  |  |
| Практическое занятие №18. Расчет и конструирование ленточного фундамента. | 4 |  |  |
| Практическое занятие №19. Расчет и конструирование столбчатого фундамента. | 4 | 2 |  |
| Практическое занятие №20. Расчет и конструирование свайных фундаментов.  | 4 |  |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2:****-** нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций, в том числе стандарты по проектированию строительных конструкций «Еврокоды» (группа стандартов EN);- алгоритм расчета внецентренно -нагруженной стальной колонны;- правила конструирования железобетонных колонн- расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток- алгоритм расчета центрально-растянутого стального элемента- алгоритм расчета стальной прокатной балки- особенности армирования предварительно напрягаемых элементов- особенности конструирования стержней стальных ферм | **12** | **122** |  |
| **Учебная практика раздела 2****Виды работ:**Выполнение расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований с использованием информационный профессиональных программ: - сбор нагрузок; -определение расчётного сопротивления грунта; -определение размеров подошвы ленточного фундамента; -расчёт железобетонной конструкции. | 36 | **36** |  |
| **Курсовой проект** Выполнение курсового проекта по МДК 01.01. является обязательным**Тематика курсовых проектов** Проектирование архитектурно-строительной части проекта гражданских зданийПроектирование архитектурно-строительной части проекта сельскохозяйственного здания Проектирование архитектурно-строительной части проекта промышленного здания | **50** |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту** 1. Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки2. Выбор конструктивного типа, схемы здания3. Выбор стен, выполнение теплотехнического расчета стены4. Определение глубины заложения фундамента. 5. Выбор конструкции фундамента. Составление спецификации6. Вычерчивание схемы расположения фундамента7. Выбор плит перекрытия. Составление спецификации8. Разработка и вычерчивание схемы расположения плит перекрытия 9. Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия (покрытия)10.Подбор оконных блоков. Составление спецификации11. Подбор дверных блоков. Составление спецификации12.Выполнение плана I, типового этажа13. Подбор перемычек для кирпичного здания. Составление ведомости перемычек. Составление спецификации.14. Расчёт лестницы, лестничной клетки 15. Выполнение разреза здания 16. Вычерчивание сечения фундамента, улов сопряжения конструкций17. Выполнение сводной спецификации18. Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ )19.Расчет технико-экономических показателей по СПОЗУ20. Разработка пояснительной записки | **50** |  |  |
|  **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом:** Изучение нормативной документации для расчета глубины заложения фундаментаИзучение нормативной документации для выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкцийВычерчивание плана кровлиВычерчивание схемы стропил (для зданий со скатной крышейВычерчивание разреза промышленного здания Построение «розы ветров» для разработки схемы планировочной организации земельного участкаПодготовка к защите проекта | **10** |  |  |
|  **Раздел 3.Разработка проекта производства работ** |  |  |  |
| **МДК.01.02 Проект производства работ** | **130** |  |  |
| **Тема 3.1. Система автоматизированного проектирования** | **Содержание** | **32** | **6** |  |
| 1.САПРИнтерфейс AutoCAD. Панели инструментов. Инструментальные палитры. Командная строка. Работа с мышью и клавиатурой. Рабочие пространства. Инструменты контроля режимов черчения. Создание чертежа. Файлы шаблонов. Понятие о стилях. Понятие о слоях. Объекты Автокад: Ломаная (отрезок), Полилиния, Прямоугольник, Правильный многоугольник, Конструкционные линии, Круги, Дуги, Эллипсы, Сплайны, Точки.Системы координат: декартова, полярная, абсолютные и относительные. Методы и режимы рисования. Положение курсора. Полярное отслеживание. Объектная привязка. Режимы текущей объектной привязки. Объектное отслеживание. Метод «направление-расстояние». Методы точного ввода. Режим динамического ввода. Информация о рисунке и объектах. Редактирование объектов. Перемещение объектов. Подобие и массив. Зеркальные объекты. Поворот объектов. Изменение размеров объектов. Обрезка объектов. Модификация объектов. Разбивка объектов. Редактирование «ручками». Размещение точек вдоль объекта. Свойства объектов. Копирование свойств. Работа с изображением на экране. Контроль изображения. Регенерация чертежа. Оформление чертежа. Текст и текстовые стили. Размеры и размерные стили. Штриховка и сплошная заливка. Редактирование штриховки. Управление объектами. Создание и вставка блоков. Экспорт блоков и объектов. Пространства модели и листа. Понятия и технологии работы с ними. Три способа оформления чертежа. Индивидуальность свойств слоев для видовых экранов. Печать. Настройка печати. Создание листов. Параметры листа. Настройка печатающего устройства. | **26** |  | 2 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** | **6** |  |
| Практическое занятие № 1. Создание объектов чертежа в программе AutoCAD | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие № 2. Редактирование объектов AutoCAD | 2 | 2 |  |
| Практическое занятие № 3 Черчение элементов конструкций  | 2 | 2 |  |
| **Самостоятельная работа при изучении темы.**Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 2 |  |  |
| **Учебная практика** **Система автоматизированного проектирования в строительстве** | **72** | **72** |  |
| **Виды работ:**На основе программного комплекса AutoCAD:- Применение интерфейса программы.-Использование приёмов создания графических объектов.-Редактирование содержания объектов.-Работа с текстовой информацией.- Установка размеров объектов.-Использование при проектировании прикладных библиотек программных комплексов.-Вывод на печать документов проекта.-Использование функциональных возможностей программного комплекса AutoCAD- Разработка графической части ППР |  |  |  |
| **Тема 3.2****Виды и характеристики строительных машин**  | **Содержание**  | ***16*** |  |  |
| **1.Роль строительных машин** (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве. Развитие строительных машин. Комплексная механизация и автоматизация строительства |  |
| **2Транспортные, по грузо–разгрузочные машины.** Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность ленточных, пластинчатых, скребковых, ковшовых, винтовых и вибрационных конвейеров и виброжелобов. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность автопогрузчиков, одноковшовых, фронтальных, полуповоротных и многоковшовых погрузчиков. Системы автоматизации транспортных и транспортирующих машин |  |
| **3. Машины для приготовления и транспортирования бетонных, растворных смесей**Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов, включая приготовление смесей (централизованное и на строительной площадке ).Назначение и классификация дозаторов. Устройство и принцип работы дозаторов цикличного и непрерывного действия.Общая характеристика технических средств для транспортирования бетонов и растворов. Устройство, рабочие процессы и производительность автобетоновозов, авторастворовозов, автобетоносмесителей, бетоно – и растворонасосов. |  |
| **4Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.** Технические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скребковых и поперечного копания**.**Машины для подготовительных работ в строительстве (Машины для расчистки территорий, машины для уборки пней кусторезы.) |  |
| **5 Грунтоуплотняющие машины. Машины и механизмы для уплотнения строительных смесей.** Грунтоуплотняющие машины (Катки Трамбующие машины). Уплотнение грунтов укаткой, требованием и вибротрамбованием. Устройство, рабочие процессы и производительность оборудования для уплотнения бетонных смесей. |  |
| **6 Ручной механизированный инструмент .**Основные эксплуатационные требования. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин для образования отверстий. устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – перфораторов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – молотков и бетоноломов .Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – шлифовальных машин. машин для обработки древесины (дисковые пилы, электрорубанки, цепные долбежники).Устройство, рабочие процессы штукатурных станций и агрегатов, торкретных установок. Устройство, рабочие процессы шпатлевочных и окрасочных агрегатов, краскопультов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства полов, кровель и гидроизоляции. |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |  |  |
| Практическое занятие № 1.Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ | 2 |  |  |
| Практическое занятие №2 Распределение средств малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ | 2 |  |  |
| **Тема 3.3** **Организация строительного производства** | **Содержание**  | **74** |  |  |
| **1.Основы организации строительства и строительного производства.** Общие положения. Развитие науки об организации и управлении в промышленности и строительстве. Строительные организации. Строительная продукция. Типы и виды проектов. Требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации. Подготовка строительного производства. |  |
| **2.Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР).**Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно проектирование .ПОС, его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС. ППР: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения. Состав и содержание ППР. Технико-экономическая оценка ППР. |  |
| **3. Основы поточной организации строительства.** Цель и сущность поточной организации строительства Общие положения поточной организации строительства и производства строительно-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока. |  |
| **4.Виды строительных потоков**. Расчет строительных потоков. Организация строительного производства поточным методом. |  |
| **5. Календарное планирование строительства отдельных объектов.** Способы и методы планирования строительных работ.Задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.  |  |
| **6. Проектирование календарного плана**. Основные понятия, принципы и последовательность составления календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов. |  |
| **7. Составление графиков движения рабочих и потребности в кадрах строителей основных категорий**. Составление ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании .Составление графиков поступления на объект и расхода основных строительных конструкций, изделий и материалов  |  |  |  |
| **8. Составление графиков движения** основных строительных машин и механизмов, транспортных средств. Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов.  |  |
| **9. Сетевое планирование.** Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков. Типы сетевых графиков: «Вершины-события», «Вершины-работы». Основные элементы, правила и методика построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика и их определение.  |  |
| **10. Методика расчета сетевого графика** типа «вершины - события». Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика. |  |
| **11. Методика расчета сетевого графика** типа «вершины - работы». Оптимизация сетевого графика |  |
| **12. Строительный генеральный план (СГП).**  Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования строительных генеральных планов. |  |
| **13.** Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов |  |
| **14.** Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений. |  |
| **15.** Временные здания. Определение перечня бытовых и санитарно-гигиенических помещений, расчет площадей. |  |
| **16.**Проектирование временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки.  |  |
| **17.**Назначение, виды и структура технологических карт и карт трудовых процессов |  |
| **18.**Методика разработки технологических карт (разделы ТК 6, 5,1) |  |
| **19.**Методика разработки технологических карт (разделы ТК 2,3,4) |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | ***36*** |  |  |
| Практическое занятие №3.Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 4.Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 5.Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 6.Составление календарного графика на общестроительные работы | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 7.Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ. | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 8. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов). | 2 |  |  |
| Практическое занятие № 9.Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов). |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 10.Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределениематериальных ресурсов. |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 11.Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 12.Определение технико-экономических показателей ППР  |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 13.Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события» |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 14.Расчет сетевого графика типа «вершины-работы» |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 15.Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 16.Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников. |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 17.Выбор и привязка монтажных кранов |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 18. Определение опасных зон на стройгенплане |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 19.Разработка элементов технологических карт |  | 2 |  |
| Практическое занятие № 20.Разработка элементов технологических карт |  | 2 |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3.**1. Выбор строительной техники при выполнении различных видов работ
2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации
3. Разработка фрагмента календарного плана
4. Доработка построения графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов
5. Построение и расчет сетевого графика
6. Расчет площади складов
7. Разработка элементов строительного генерального плана
8. Разработка элементов технологической карты
 | **30** | **126**  |  |
| **Производственная практика раздела 3****Виды работ :**1. разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства
2. разработка карт технологических и трудовых процессов
 | **36** |  |  |
| **Курсовой проект** Выполнение курсового проекта по МДК 01.02 является обязательным**.****Тематика курсовых проектов (работ)**1. Разработка элементов ППР на строительство объекта непроизводственного назначения2. Разработка элементов ППР на строительство объекта производственного назначения | **50** |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту** ***1. 1 Разработка календарного плана (КП)***Цели и задачи проекта1.1 Условия строительства1.2 Определение объемов работ1.3 Определение трудоемкости работ и потребности в машинах1.4 Определение потребности в материальных ресурсах 1.5 Выбор методов производства работ1.6 Календарный план производства работ 1.6.1 Разработка календарного плана1.6.2 Построение графиков ресурсов на основе календарного плана (график движения рабочих, графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов, график движения строительных машин и механизмов)1.6.3 Расчет ТЭП.2. Разработка технологической карты (на заданный вид работ)3. Безопасность труда при производстве работ на объекте  | **50** |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом** **1.** Планирование выполнения курсового проекта. Определение задач проекта. Изучение нормативно-технической документации в области разработки проекта производства работ2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации3. Построение графика движения рабочих. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов4. Изучение типовых технологических карт на заданный вид работ. Разработка элементов технологической карты5. Выполнение графической части проекта с использованием ИТ6.. Подготовка к защите проекта (составление заключений, доклада, подготовка к ответам на вопросы) **.** | ***12*** |  |  |
| **Всего** | ***568*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Строительные материалы и изделия*» оснащённый оборудованием*:*

*-* рабочие места преподавателя и обучающихся ( столы м стулья по количеству посадочных мест);

- комплект демонстрационных строительных материалов ;

- программное обеспечение профессионального назначения

техническими средствами обучения: персональный компьютер, ноутбуки, мультимедийный проектор,

Кабинет *«Основы инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке»*оснащённый оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся( столы м стулья по количеству посадочных мест);;

- комплект демонстрационных материалов: минералов, горных пород;

техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

Кабинет *«Проектирование зданий и сооружений»*оснащённый оборудованием:

*-* рабочие места преподавателя и обучающихся ( столы м стулья по количеству посадочных мест);

- программное обеспечение профессионального назначения по проектированию зданий ;

 - модели и макеты конструкций и конструктивных узлов.

техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

Кабинет «П*роектирование производства работ»*оснащённый оборудованием:

-рабочие места преподавателя и обучающихся ( столы м стулья по количеству посадочных мест);

-модели и макеты производства работ на строительной площадке

-программное обеспечение профессионального назначения ;

техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор*.*

Кабинет*« Инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок»*оснащённый оборудованием:

-рабочие места преподавателя и обучающихся ( столы м стулья по количеству посадочных мест);

-программное обеспечение профессионального назначения ;

техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

Лаборатория *«Испытания строительных материалов и конструкций»*оснащённый оборудованием:

- Набор сит для определения гранулометрического состава песка,

- Разрывная машина для определения прочности арматурной стали и сварных швов,

- Стандартный конус для определения подвижности бетонной смеси,

- Прибор «Вика» для определения водопотребности и сроков схватывания цементного теста,

- Пресс для определения прочности на сжатие бетона,

- Прибор для определения прочности бетона неразрушающим способом.

Лаборатория *«Информационных технологий в профессиональной деятельности»* оснащена оборудованием

.- рабочие места преподавателя и обучающихся ( столы и стулья по количеству мест);

-техническими средствами обучения : компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (рабочее место преподавателя);принтер, сканер, проектор.

-компьютеры с необходимым лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3**.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

 **3.2.1 Печатные издания**

1. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания: Учебное пособие / Сысоева Е.В., Трушин С.И., Коновалов В.П. - М.:НИЦИНФРА-М, 2018. - 280 с.
2. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник. / Ю.Г. Барабанщиков. – М.: Академия, 2015. – 368 с.
3. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА – М, 2018. – 319с.: ил. – (Среднее профессиональное образование);
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справ. Пособие / О.В. Георгиевский. – М.: Архитектура – С, 2015. 143 с.: ил.3.12.3.;
5. Елизарова В.А. Технология монтажа каркасно-обшивных конструкций. Практикум. Учебное пособие/ В.А. Елизарова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 192 с.
6. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для сред. Проф. Образования / И.А.Николаевкая. - 6-е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 215 с.
7. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник / под ред. Л.Р.Маиляна. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 687 с.
8. Кровельные работы : учебное пособие / А.И. Долгих, С.Л. Долгих.- М. :Альфа-М :ИНФРА-М, 2016.- 304с.:
9. Куликов О.Н., Е.И. Ролин «Охрана труда в строительстве» – М.: «Академия», 2014 г.-288с.
10. Металлические конструкции : учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – М:. ИНФРА-М, 2018. — 457 с.
11. Михайлов А.Ю. Технология и организация строительства. Практикум. – М.: Инфра – Инженерия, 2017. – 196с
12. Основы инженерной геологии [Текст] / Н.А.Платов, А.А.Касаткина. Изд - 2-е перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 192 с.
13. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник /С.Д. Сокова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 208 с.
14. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учебное пособие/ Г.В. Прохорский. – М. : КНОРУС, 2016. – 264 с.
15. Сборник задач по строительным конструкциям : учеб. пособие / А.И. Павлова. —М. : ИНФРА-М, 2018. — 143 с.
16. Строительные конструкции : учеб.пособие / Сербин Е.П., Сетков В.И. - М. : РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 236 с
17. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник. – 3-е изд., доп. И испр. - М. ИНФРА-М, 2017. – 444 с. – (Среднее профессиональное образование).
18. Синявский, И.А. Типология зданий и сооружений: учебник. / И.А. Синявский, Н.И. Манешина. – 4-е изд., стер – М.: Академия, 2014. – 224 с.
19. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ.учреждений СПО -М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 528с.
20. Томилова, С.В. Инженерная графика. Строительство : учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / С.В. Томилова. – М.: Академия, 2014. – 336 с.
21. Полещук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2012. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
22. Соколова Т.Ю. AutoCAD на 100%. – СПб.: Питер, 2018.

**3.2.1.2.Нормативно-техническая литература**

1. СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы»
2. СНиП 21 -01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений (с изменениями № 1, № 2).
3. СП 12-103-2002 Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация;
4. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда
5. СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ; СНиП 11.-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции
7. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции
8. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
9. СП 22.13330. 2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-83\*
10. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты
11. СП 28.1330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии Актуализированная редакция с 1СНиП 2.03.11-85
12. СП 35-102-2001 "Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам"
13. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения (
14. СП 47. 13330. 2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
15. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004
16. СП 49.13330. 2012 Безопасность труда в строительстве. СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие положения» СНиП 12.04.2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»
17. СП 50.13330. 2012 Тепловая защита зданий
18. СП 57.13330.2011 Складские здания. Актуализированная редакция СНиП 31-04-2001\*
19. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения
20. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Общие положения
21. СП 126. 13330. 2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03 – 84\*
22. СП70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
23. СП 71. 13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87
24. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003
25. СП 126. 13330. 2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03 – 84\*
26. СП 129.13330.2011 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации СНиП 3.05.04-85\*
27. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакцияСНиП 23-01-99\*
28. ГОСТ 21.501-2011 Межгосударственный стандарт СПДС Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
29. ГОСТ 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства . Основные требования к проектной и рабочей документации
30. ГОСТ 21.508-93СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и гражданских объектов».
31. ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
32. ГОСТ Р51248-99 Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования;
33. Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН)
34. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 (с изменениями на 27 октября 2015 года)
35. МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях»
36. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 (с изменениями на 27 октября 2015 года)
37. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для сельскохозяйственного строительства (к СНиП 3.01.01-85);
38. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85);
39. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства (Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85);
40. ВСН 193-81 (ММСС СССР) Инструкция по разработке проектов производства работ по монтажу строительных конструкций;
41. МДС 11-4.99 Методические рекомендации по проведению экспертизы технико-экономических обоснований (проектов) на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения;
42. Единые нормы и расценки (ЕНиР)
43. Типовые технологические карты
44. Карты трудовых процессов

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Архитектурные конструкции [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://archkonstrukt.narod.ru/Index.html
2. Всё о строительных материалах[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykat.com/stroitelnye-materialy/>
3. Геращенко В.Н. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Геращенко В.Н., Щиенко А.Н.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55029.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Дьячкова О.Н. Технология строительного производства. [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Дьячкова О.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 117 c.—Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30015.html.— ЭБС «IPRbooks
5. Железобетонные конструкции. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Т.А. Журавская. — М. : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2018. — 152 с. + Доп. материалы \_Режим доступа: http://www.znanium.com].
6. Материалы для проектировщиков[Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dwg.ru
7. Сайт ЦНИИСК им. Кучеренко[Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.cniisk.ru
8. Сетков В.И., Сербин Е.П. - Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.zodchii.ws/books/info-1076.html
9. Строительный портал « Бест-строй»[Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.best-stroy.ru/gost
10. Расчет строительных конструкций[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://saitinpro.ru/glavnaya/raschety/
11. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
12. Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ). [Электронный ресурс] :учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 c.—Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26880.html.— ЭБС «IPRbooks»

**3.2.3. Дополнительные источники**

**Справочники:**

 Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии./ под ред. Х.Нестле. Издание 2-е, исправленное. Москва: Техносфера, 2008.- 856с.

 Справочник по строительству: нормативы, правила, документы.2-е изд./сост.Е.Н. Романенкова. - М.: Проспект, 2008.-1232с.

Справочник современного строителя/ Л.Р. Маилян [и др.]; под общ.ред. Л.Р. Маиляна.- Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс,2006.-540 с.

**Учебники:**

1. Белиба В.Ю. Архитектура зданий /В.Ю. Белиба, А.Т. Юханова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 365 с.
2. –Гаевой А.Ф. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: учеб.пособие для техникумов/ А.Ф. Гаевой, С.П. Усик. Под ред. А.Ф. Гаевого. – Подольск: Полиграфия, 2014
3. Организация строительного производства: Учебник для вузов/ Т.Н.Цай, П.Г.Грабовый, В.А.Большаков и др.-М.: Изд-во АСВ, 1999.- 432 стр.:ил.
4. Серов В.М. Организация и управление в строительстве: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений/В.М.Серов, Н.А. Нестерова, А.В.Серов. - М.: Издательский центр «Академия»,2006.с-432с.
5. Учебное пособие для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2007. – 112 с.
6. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит. спец. вузов.-«Интеграл», 2005 – 216с
7. Шеришевский И.А. Конструирование промышленных зданий Учеб.пособие для студентов строительных специальностей/Шеришевский И. А. — М.: Архитектура-С, 2012.— 168 с
8. Шерешевский И.А. «Конструирование гражданских зданий». / И.А,Шеришевский — М.: Архитектура-С, 2005. — 176 с

**Методические рекомендации**

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ
3. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта
4. Методические рекомендации по подготовке к защите дипломного (курсового) проекта

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК1.1Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями | * обоснование выбора строительных материалов конструктивных элементов ограждающих конструкций;
* обоснование выбора глубины заложения фундамента в зависимости от вида грунта;
* обоснование выбора строительных конструкций для разработки строительных чертежей;
* выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций;
* проектирование типовых узлов.
 | Оценка- защиты практических работ;- контрольных работ по темам МДК;- выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики ,- экзамен по МДК ,--экзамен по модулю |
| ПК1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций | * обоснование выбора конструкции в соответствии с расчетом действующих нагрузок;
* построение расчетной схемы по конструктивной схеме;
* выполнение статического расчета конструкций, проверка их несущей способности
 |
| ПК1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования | * выполнение проектной документации в соответствии с ЕСКД;
* выполнение чертежей планов, фасадов, разрезов, узлов гражданских и промышленных зданий с использованием информационных технологий
 |
| ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. | * определение номенклатуры и осуществление расчета объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
* разработка графиков эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
* выполнение расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
* разработка графиков потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям;
* выполнение строительных чертежей применением информационных технологий;
* выполнение графического обозначения материалов и элементов конструкций;
* соблюдение требований нормативно-технической документации при оформление строительных чертежей;
* определение состава и расчёта показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;
* заполнение унифицированных форм плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;
* определение перечня необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями;
* составление и описание работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
* разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
* разработка карт технологических и трудовых процессов;
* соблюдение технологической последовательности производства работ и требований охраны труда, техники безопасности на объекте капитального строительства
 |
| ОК1Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества | Тестирование Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики,  |
| ОК2Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | -оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, -широта использования различных источников информации, включая электронные. |
| ОК3Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | -демонстрация ответственности за принятые решения- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы |
| ОК4Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | -конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач.-четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе-соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.-построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации |
| ОК5Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | -грамотность устной и письменной речи,- ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК6Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | -описывать значимость своей профессии (специальности) |
| ОК7Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | -соблюдение нормы экологическойбезопасности; -применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | -использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;-применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| ОК9Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; -использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач. |
| ОК10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), -понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы-использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планироватьпредпринимательскуюдеятельность впрофессиональной сфере | -использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли-планированиепредпринимательскуюдеятельность впрофессиональной сфере |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-2)