Министерство образования Омской области

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский строительный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 08.02.01 Строительство и

эксплуатация зданий и сооружений

базовая подготовка

2016



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **стр.****4** |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **7** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | **8** |
| **4 условия реализации РАБОЧЕЙ программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **39** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)** | **44** |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** (базовой подготовки) в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Участие в проектировании зданий и сооружений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

2.Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

3.Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

4.Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

**иметь практический опыт:**

- 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 оформлению 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;

- определять глубину 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;

- 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.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –1215 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –1071 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –714 часов;

самостоятельной работы обучающегося –357 часов;

учебной практики –72 часа;

производственной практики – 72 часа.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1. |  Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий |
| ПК 2. | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий |
| ПК 3. | Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций |
| ПК 4. | Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий |
| 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. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код****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** |
| **ПК 1, ПК 2****ПК 3**  | **МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений** | **753** | **502** | 220 | 70 | **251** | 35 | **6** | **-** |
| **-** |
| **ПК 4** | **МДК.01.02 Проект производства работ** | **318** | **212** | 108 | 70 | **106** | 35 |  | **-** |
| **ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4** | **Учебная практика УП.01** | **72** |  | **72** |  |
|  | **Производственная практика, (по профилю специальности) ПП.01**, часов  | **72** |  | **72** |
| **Всего:** | **1215** | **714** | 328 | 140 | **357** | 70 | **72** | **72** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **МДК 01.01**Проектирование зданий и сооружений |  | **753** |  |
|  Тема 1.1.1 Инженерные изыскания для строительства | **Содержание** | **30** |
| 1 | **Инженерно-геологические работы, проводимые в период до проектирования**. Цель, задачи, состав исследований, объем работ, этапы проведения инженерно-геологических работ, составление инженерно-геологического отчета или инженерно- геологического заключения.**Изучение геоморфологии района строительства.** Происхождение форм рельефа, его возраст. Элементы рельефа, формы и типы рельефа. Исследование и оценка рельефообразующих процессов и форм рельефа для поиска оптимального варианта размещения инженерно-строительных сооружений, обеспечения их рациональной и эффективной эксплуатации. | **8** |
| 2 | 1 |
| 2 | **Инженерно-геологическая съемка как комплексное изучение района строительства.** Аэрокосмические и геофизические методы исследований. Буровые и горнопроходческие разведочные работы. Отбор образцов пород и проб воды. Определение условий залегания пород, их мощности, возраста (абсолютного и относительного). Понятие о геологической хронологии земной коры.  | 2 | 2 |
| 3 | **Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований.** Понятие «грунт». Классификация грунтов по строительным свойствам. Характеристика скальных грунтов (происхождение изверженных, осадочных, метаморфических пород, их особенности).  | 2 | 2 |
| 4 | Деформационные и прочностные свойства грунтов, их характеристика. Методы определения свойств грунтов. Просадочные явления в лессовых грунтах. Пригодность грунтов для строительства объектов, их влияние на устойчивость будущего сооружения | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | **8** | 2-3 |
| 1 | **Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований**: Изучение скальных грунтов (извержённых, осадочных и метаморфических горных пород полевым методом, определение их состава, структуры, твёрдости и других свойств). | 2 |
| 2 | Определение физических свойств глинистых грунтов (плотности минеральной части грунта, плотности влажного грунта методом режущего кольца, плотности скелета грунта, пористости, коэффициента пористости, полной влагоёмкости, относительной влажности грунта). | 4 |
| 3 | Определение природной влажности, влажности на границе раскатывания, влажности на границе текучести, числа пластичности и вида глинистого грунта, показателя текучести и состояния глинистого грунта, оптимальной влажности грунта. | 2 |
| **Практические работы** | **4** | 2-3 |
| 1 | **Инженерно-геологическая съемка как комплексное изучение района строительства.** Построение геологического разреза по данным буровых скважин с отображением литологического состава, мощности, условий залегания пород, возраста пород, подземных вод, физико-геологических явлений. Описание геологического разреза. | 4 |
|  | **Самостоятельная работа:****Подготовка рефератов с презентацией на темы:** Тектонические движения земной коры, виды дислокаций горных пород, степень выветрелости пород. Поиски месторождений естественных строительных материалов. Геологические карты и разрезы.**Подготовка докладов и контрольных вопросов по темам:**Инженерно-геологическая характеристика нескальных грунтов. Основные параметры состава грунтов. Строение грунтов, их состояние. Физические свойства грунтов.**Подготовка докладов и контрольных вопросов по темам:**Изучение гидрогеологических условий местности. Происхождение подземных вод, их классификация. Физические свойства и химический состав подземных вод. Водные свойства горных пород. Виды воды в грунтах. Характеристика подземных вод. Режимы течения подземных вод. Определения направления, скорости движения грунтовых вод, расхода воды.**Подготовка рефератов с презентацией на темы:**Геологические явления и процессы, связанные с действием поверхностных и подземных вод: обвалы, оползни, осыпи, карст, суффозия, плывуны, овраги. Влияние геологических процессов на устойчивость и нормальную эксплуатацию зданий и сооружений. | 104222 |  |
| Тема 1.1.2 Строительные материалы и изделия | **Содержание** | **96** |  |
| 1 | **Основные свойства строительных материалов.** Работа материала в сооружении. Факторы, влияющие на материал в процессе работы. Зависимость свойств материалов от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Показатели качества. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Микро и макроструктура. Аморфные и кристаллические вещества. Анизотропия. Истинная и средняя плотность, пористость, насыпная плотность и межзерновая пустотность. Тонкость размола и удельная поверхность.  | **46** | 2 |
| 2 |
| 2 | Свойствастроительных материалов по отношению к воде: водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водо- и паропроницаемость, водостойкость, влажность, влагоотдача. Свойства по отношению к действию тепла: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность. Механические свойства. Понятие о деформации и напряжении. Упругость, пластичность, хрупкость. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару. | 2 | 2 |
| 3 | **Древесные материалы**. Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины. Строение древесины (макро- и микроструктуры), особенности свойств целлюлозы. Гигроскопичность древесины.  | 2 | 2 |
| 4 | Физические и механические свойства древесины. Анизотропия древесины. Зависимость свойств от влажности: набухание, усушка. Понятие о стандартной влажности. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов: столярные и паркетные изделия. | 2 |  |
| 5;6 | **Природные каменные материалы**. Понятие о минералах и горных породах. Классификация горных пород по условиям образования. Строительные характеристики главнейших пород, используемых в строительстве (магматических, осадочных, метаморфических), связь строения породы с ее свойствами и долговечностью. Общее представление о добыче и обработке каменных материалов. Материалы и изделия из природного камня. Технические требования к каменным материалам. Использование отходов камнеобработки. Коррозия природного камня и меры защиты от неё. | 4 | 2 |
| 7;8 | **Керамические и стеклянные материалы.** Классификация керамических изделий. Сырье для производства керамики. Основы технологии керамики. Стеновые и кровельные керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней: пустотелые, облегченные, кирпич полусухого прессования. Облицовочная керамика. Керамика для облицовки фасадов: кирпич, плитки, плиты, ковровая мозаика. Керамика для облицовки интерьеров: плитки майоликовые, фаянсовые. Плитки для полов. Стекло, сырье для производства. Получение стекла. Свойства стекла. | 4 | 2 |
| 9;10 | **Металлические материалы**. Классификация металлов (чёрные металлы и сплавы). Основные свойства металлов. Чёрные металлы. Основы технологии производства чугуна истали. Общие данные о составе и свойствах чугуна и стали. Влияние углерода на свойства стали и чугуна**.** **Понятие о легированных и углеродистых сталях.** Виды строительных изделий из чёрных металлов (прокатные изделия , арматура для бетона, трубы, профильные листы, декоративные изделия и др.). Цветные металлы и сплавы. | 4 | 2 |
| 11;12;13 | **Минеральные вяжущие вещества (неорганические).** Общие сведения о вяжущих веществах. Понятие (вяжущее вещество). Роль вяжущих в строительстве. Квалификация вяжущих. Вяжущие воздушные и гидравлические. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущие вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырые и основные сведения о производстве; схватывание и твердения гипса; технические требование к ним. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, сорта, механизм твердения; применения извести в строительстве. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Магнезиальные вяжущие вещества. Гидравлическая известь и романцемент (краткие сведения в историческом аспекте). Портландцемент: основные виды производства, химический и минеральный состав клинкера, свойства клинкерных минералов. Механизм твердения портландцемента. Основные свойства портландцемента и технические требования к нему. Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления схватывания и твердения цемента. Коррозия цементного камня: причины, ее вызывающие, и меры предотвращения. Экология. Энергосберегающие технологии. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный, и гидрофобный. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент. Роль гранулированных шлаков в этом цементе. Глиноземистый цемент: сырье, состав, свойства, рациональные области применения. Расширяющиеся, напрягающие и безусадочные цементы, их свойства и область применения. | 6 | 2 |
| 14 | **Органические вяжущие вещества.** Общие сведения. Чёрные вяжущие: битумы и дёгти. Битумы: получение, основные свойства. Определение марки битумов. Дёгти, пеки: получение, основные свойства и отличия от битумов (антисептические свойства). Старение битумов и дёгтей. Области применения чёрных вяжущих.  | 2 | 2 |
| 15 | **Термопластичные полимеры** (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиизобутилен, поливинилацетат, поливинилхлорид). Главнейшие свойства этих полимеров, области применения. Термореактивные полимеры (фенолоформальдегидные, карбамидные, ненасыщенные полиэфиры, полиуретаны, эпоксидные полимеры). Главнейшие свойства этих полимеров, области применения. Каучуки, резины и каучукоподобные полимеры. | 2 | 2 |
| 16 | **Заполнители для бетонов и растворов.** Общие сведения. Роль заполнителей в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные (наполнители). Использование отходов промышленности (зол, шлаков, отходов горно-обогатительных комбинатов, лома ж/б конструкций и т. д.) в качестве заполнителей. Мелкий заполнитель – песок. Оценка качества песка. Зерновой состав, модуль крупности. Вредные примеси в песке. Крупный заполнитель: гравий, щебень. Зерновой состав, межзерноваяпустотность. Вредные примеси в крупном заполнители. Пористые заполнители для легких бетонов (керамзит, аглопорит, термозит, вспученные перлит, вермикулит и другие). | 222 | 2 |
| 17 | **Строительные растворы.** Общие сведения о строительных растворах. Их классификация (по виду вяжущего, по назначению). Свойства растворных смесей: подвижность, водоудерживающая способность. Растворы с пластифицирующими и водоудерживающими добавками, растворы на смешанных вяжущих (известково-цементные, известково-гипсовые). Прочность растворов. Кладочные растворы. Штукатурные растворы. | 2 |
| 18 | **Бетоны.** Общие сведения. Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Тяжелый бетон, основные свойства тяжелого бетона. Прочность, марка и класс бетона. Основы технологии бетона. Легкие и ячеистые бетоны, их состав, свойства, технология. Специальные виды бетонов. | 2 |
| 19 | **Железобетон.** Общие сведения о железобетоне, роль арматуры в бетоне. Напряженно-армированный бетон. Понятие о монолитном и сборном железобетоне. Изготовление железобетонных изделий, основы технологии. Методы ускорения твердения бетона. Транспортирование и складирование железобетонных изделий. | 2 | 2 |
| 20 | **Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.** Общие сведения. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия, их свойства. Гипсовые и гипсобетонные изделия. Бетонные камни и блоки. Асбестоцемент и асбестоцементные материалы. Деревоцементные материалы (цементностружечные плиты, арболит, ксилолит, фибролит). | 2 | 2 |
| 21 | **Строительные пластмассы.** Общие сведения. Состав и свойства пластмасс, их применение в строительстве. Пластмассы и экология. Основы технологии пластмасс. Основные виды строительных пластмасс: материалы для полов(линолеум, ковровые покрытия, плиточные материалы, бесшовные мастичные полы); отделочные материалы(листовые, пленочные, погонажные, плиточные, рулонные); конструктивно-отделочные пластмассы(стеклопластики, древесно-слоистые пластики); теплоизоляционные полимерные материалы; полимерные трубы; клеи на основе полимеров; санитарно-технические изделия. | 2 | 1 |
| 22 | **Теплоизоляционные акустические материалы** общие сведения. Строения и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов: неорганические материалы (минеральная вата и изделия из нее; стекловата и изделия из нее; пеностекло ячеистые теплоизоляционные бетоны; вспученные перлит и вермикулит, изделия из них; асбестосодержащие материалы и изделия (листовая и рулонная бумага, картон, ткань, жгуты, совелит, асбозурит, вулканит); пенокерамические материалы и легковесные огнеупоры.Фольга, как теплоизоляционный материал. Органические теплоизоляционные материалы. Общие свойства. Материалы на основе природного сырья: древесноволокнистые плиты, камыши и пробковые материалы. Полимерные теплоизоляционные материалы: листовые и блочные пенопласты (полистирольные, поливинилхлоридные, полиэтиленовые и т. д.), заливочные пенопласты (полиуретановые, фенолформальдегидные). Их характеристики и области рационального применения. Смешанные материалы: фибролит, арболит. Особенности их свойств. Технико-экономическое значение применения теплоизоляционных изделий в строительстве. Сбережение топливо-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие материалы: упругие прокладки, слоистые материалы. Звукопоглощающие материалы: пористые (ячеистый бетон), волокнистые (на основе минеральных и синтетических волокон); перфорированные плиты. | 2 | 2 |
| 23 | **Лакокрасочные материалы.** Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов, их состав и назначение компонентов. Связующие (пленкообразующие) вещества. Минеральные связующие (известь, жидкое стекло). Водорастворимые органические клеи (животные, казеиновые, эфиры, целлюлозы и др.). Олифы (натуральные, синтетические). Лаки (нитролаки, битумные и пековые, синтетические олигомеры). Полимерные дисперсии (поливинилацетатные, акриловые). Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, водо-дисперсионные и порошковые краски; их свойства, правила хранения и использования. Пигменты: их виды, свойства. Наполнители. Правила смешивания красок. Техника безопасности при перевозке, хранении и применении лакокрасочных материалов. | 2 | **2** |
| **Лабораторные работы** | **8** |  |
| 1 | Испытания воздушной извести. Определение скорости гашения извести, содержание в извести непогасившихся зерен, насыпной плотности комовой извести, тонкости помола молотой извести. | 2 | 2-3 |
| 2 | Испытания строительного гипса**:** определение тонкости помола гипса, нормальной густоты теста, сроков схватывания гипсового теста, прочности гипсового камня и марки гипса. | 2 |
| 3 | Испытание портландцемента. Определение нормальной густоты цементного теста, сроков схватывания и тонкости помола портландцемента. Определение равномерности изменения объема портландцемента при твердении. | 2 |
| 4 | Определение стандартной консистенции цементного теста. | 2 |
|  | **Практические работы** | **10** |  |
| 1 | Определение физических и механических свойств строительных материалов. Решение задач. | 2 | 2-3 |
| 2 | Определение % поздней древесины, изучение пороков древесины | 2 |
| 3 | Изучение минералов и горных пород в коллекции. | 2 |
| 4 | Определение физических и механических свойств керамических материалов. | 2 |
| 5 | Подбор состава сложного раствора. | 2 |
|  |  | **Самостоятельная работа:** составление конспектов, подготовка рефератов, решение задач, оформление лабораторной работы, ответы на контрольные вопросы.**Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Подготовка рефератов на тему: «Новые виды цементов»; «Применение сухих смесей в строительстве»; «Защита древесины от гниения»;Составление конспектов на тему: «Применение горных пород в строительстве.»;«Оценка качества кирпича по ГОСТу»; **Выполнение практических заданий по темам**: Построение графика гашения известиРасчёт состава сложного раствораПровести сравнение глиняного и силикатного кирпичаИзучить маркировки строительных сталей (сопоставительная таблица) | 32 |  |
| Тема 1.1.3.Строительное черчение | **Содержание** | **48** |  |
|  | **Практические занятия** | **32** |  |
| 1 | Упражнение №1. Обозначение элементов зданий на строительных чертежах (Маркировка, выноски и надписи на строительных чертежах) | 2 | 2 |
| 2 | Графическая работа № 1. Обозначение строительных материалов в сечении | 2 | 2 |
| 3 | Упражнение № 2.Условные обозначения, применяемые на строительных чертежах | 2 | 2 |
| 4,5 | Графическая работа №2.Вычерчивание плана этажа | 4 | 2-3 |
| 6 | Гр. работа.№2 Простановка размеров и обводка на плане этажа | 2 | 2 |
| 7,8 | Графическая работа № 3.Вычерчивание разреза здания | 4 | 2-3 |
| 9 | Гр. работа.№3 Простановка размеров и обводка на разрезе здания | 2 | 2 |
| 10 | Графическая работа № 4 Вычерчивание фасада здания | 2 | 2 |
| 11 | Гр. Работа №4 Простановка размеров и обводка на фасаде здания | 2 | 2 |
| 12 | Упражнение № 3. Условные обозначения на чертежах ГП. ГОСТ СПДС 21. 204-93 | 2 | 2 |
| 13 | Графическая работа № 5*.* Вычерчивание генерального плана участка в соответствииГОСТ СПДС 21. 204-93 | 2 | 2 |
| 14 | Графическая работа № 6*.*Выполнение рабочего чертежа железобетонных конструкций | 2 | 2 |
| 15 | Гр. работа. № 6 Простановка размеров, выносок на рабочем чертеже железобетонных конструкций | 2 | 2 |
| 16 | Упражнение № 4.Условные обозначения инженерных сетей на строительных чертежах | 2 | 2 |
|  |  | **Самостоятельная работа:** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.**Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**1. Чертежи санитарно-технических устройств
2. Чертежи деревянных конструкций
3. Чертежи металлических конструкций
4. Виды маркировки строительных чертежей
5. Шрифты и масштабы
6. Конструктивные элементы здания
7. Графическая разбивка лестницы
 | 16 |  |
| Тема 1.1.4 Архитектура зданий | **Содержание** | **309** |  |
| 1 | **Здания и требования к ним.** Понятие о здании**.** Классификация зданий. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания, деление зданий на классы. Объёмно-планировочные решения зданий: элементы объёмно-планировочной структуры зданий. | **90** | 1 |
| 2 |
| 2 | **Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники.**Строительная теплотехника как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. | 2 | 2 |
| 3 | **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 освещенности. | 2 | 2 |
| 4 | **Сведения о модульной координации размеров в строительстве (МКРС)**Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Технико-экономическая оценка конструктивных решений. | 2 | 2 |
| 5 | **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 горизонтальныНесущий 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 |
| 6 | **Понятие о естественных и искусственных основаниях.** Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. 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. | 2 | 2 |
| 7 | Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из 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.  | 2 | 2 |
| 8 | Свайные фундаменты, область 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. Гидроизоляция проникающего действия. Отмостки и приямки, их назначение и конструкции. | 2 | 2 |
| 9 | **Стены и отдельные опоры** Силовые и несиловые воздействия на стены. Требования, предъявляемые к стенам в соответствии с этими воздействиями. Классификация стен по характеру статической работы, материалу, конструкции. Кирпичные стены – сплошные и облегченные. Понятие о кирпичной кладке, системах ее перевязки. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. | 2 | 2 |
| 10 | Энергосберегающие конструкции стен. Вентилируемые и невентилируемые фасадные системы. Виды эффективных утеплителей для ограждающих конструкций и их характеристика. | 2 | 2 |
| 11 | Архитектурно-конструктивные элементы стен: проемы, простенки, перемычки, цоколь, парапет, карниз, вентиляционные и дымовые каналы и др. Балконы, лоджии, эркеры. Деформационные швы, их назначение и конструктивные решения. Виды наружной и внутренней отделки стен. Отдельные опоры: кирпичные столбы, железобетонные колонны. Сборные железобетонные прогоны, опирание их на стены и опоры. | 2 | 2 |
| 12;13 | **Перекрытия и полы.** Внешние воздействия на перекрытия; требования к перекрытиям. Классификация перекрытий – сборные и монолитные. Сборные перекрытия из железобетонных панелей, опирание их на стены, анкеровка. Монолитные перекрытия – их конструктивные решения, область применения. Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах. Технико-экономические показатели перекрытий.Полы. Классификация по месту устройства, по материалу. Требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов: деревянные, из линолеума, из керамических плиток, цементные, мозаичные. Современные конструкции полов. | 4 | 2 |
| 14 | **Перегородки.** Классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции. Требования, предъявляемые к перегородкам. Крупнопанельные перегородки. Перегородки из мелкоразмерных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней); плитные – из гипсовых, пазогребневых плит. Каркасные перегородки поэлементной сборки из ГВЛ, ГКЛ. Перегородки из стеклоблоков. Деревянные перегородки. Опирание перегородок на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам. | 2 | 2 |
| 15 | **Окна и двери.** Окна, элементы оконного заполнения, разновидности окон – витрины и витражи. Требования к светопрозрачным ограждениям. Классификация окон по назначению, характеру членения переплетов, виду светопрозрачного материала и т.п. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплетами. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы. Конструктивные решения окон в современном строительстве. | 2 | 2 |
| 16 | Конструктивные решения современных окон: с деревянными переплётами, переплётами ПВХ*.* Стеклопакеты. Конструктивные решения окон с применением алюминиевых переплетов. Мансардные окна. Двери, их виды, элементы заполнения дверных проемов. Дверные блоки, их установка и крепление в проемах стен и перегородок. Виды дверных полотен. Трудносгораемые двери и люки. Стальные наружные двери | 2 | 2 |
| 17 | **Крыши.** Крыши, их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш с наслонными и висячими стропилами. Стропильные фермы. Кровли скатных крыш, требования к ним. Современные кровли скатных крыш. Кровли скатных крыш из традиционных материалов (из асбестоцементных волнистых листов, стальные, черепичные, рулонные). Водоотвод со скатных крыш. Слуховые окна. Ограждения на крышах. | 2 | 2 |
| 18 |  **Совмещенные крыши** – невентилируемые и вентилируемые. Эксплуатируемые совмещенные крыши – террасы, их конструкции. Водоотвод. Выход на крышу. Крыши раздельной конструкции с «теплым» и «холодным» чердаком, рулонной и безрулонной кровлей. | 2 | 2 |
| 19 | **Лестницы.** Элементы лестниц. Классификация по назначению, числу маршей в пределах одного этажа, материалу. Требования, предъявляемые к лестницам. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток. Конструкции железобетонных лестниц из мелкоразмерных и крупноразмерных элементов, ограждения. Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы-стремянки. Пандусы. | 2 | 2 |
| 20 | **Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий.** Конструкции большепролетных покрытий зальных помещений 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 |
| 21 | **Подвесные потолки.** Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки Узлы, детали. | 2 | 2 |
| 22 | **Типы гражданских зданий. Здания из монолитного железобетона** – общие сведения. Особенности остова многоэтажных зданий с применением монолитного железобетона. Монолитные конструкции. Сборно-монолитные конструкции. Сборно-монолитные многослойные стены. | 2 | 2 |
| 23 | **Крупнопанельные здания.** Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жесткости и конструктивные системы зданий. Здания с узким и широким шагом несущих поперечных стен. Конструктивные элементы зданий. Разрезки наружных стен. Конструкции стеновых панелей. Требования к стыкам стеновых панелей; конструктивные элементы зданий, решения стыков вертикальных и горизонтальных - «открытых» и «закрытых». Стыки панелей внутренних стен. Конструкции подземной части бескаркасных крупнопанельных зданий, лестниц, балконов и других элементов. | 2 | 2 |
| 24 | **Каркасные здания**, **область применения.** Основные конструктивные типы каркасных зданий. Сетки колонн каркасов. Элементы сборного железобетонного каркаса. Обеспечение пространственной жесткости каркасно-панельных зданий – вертикальные и горизонтальные диафрагмы жесткости. Типы каркасов. Стыки колонн, сопряжение ригелей с колоннами. Конструктивное решение навесных стен, крепление их к несущему остову здания. Способы опирания панелей. | 2 | 2 |
| 25 | **Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий**Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные блоки. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здание.Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы. Пандусы. | 2 | 2 |
| 26 | **Понятие о проектировании 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. Нормативные требования к жилым и общественным зданиям Понятие о жилой секции. Планировочные решения домов городского типа, домов усадебного типа. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы, состав помещений | 2 | 2 |
| 27 | **Особенности проектирования общественных зданий.** Общественные здания, их классификация по назначению, особенностям объемно-планировочного решения, степени капитальности. Планировочные схемы общественных зданий. Полезная и рабочая площади общественных зданий. Функциональный процесс и его влияние на планировочное решение зданий. Физико-технические требования к общественным зданиям*.* Структурные элементы общественных зданий. Принципы типизации общественных зданий. ТЭП общественных зданий Оценка проектов гражданских зданий (площадь застройки: жилая и полезная, объем надземной части). | 2 | 2 |
| 28 | **Общие сведения о генеральном плане гражданских зданий.** Основные сведения генеральных планах гражданских зданий. Санитарные и противопожарные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Дороги, подъезды, пешеходные дорожки. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Понятия о территориальных зонах. Технико-экономические показатели генпланов гражданских зданий | 2 | 1 |
| 29 | **Основные положения проектирования промышленных зданий** Нормативные требования к промышленным зданиям. Организация проектирования. Технологический процесс – определяющий фактор объемно-планировочного и конструктивного решения промышленного здания. Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролетов. Физико-технические факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Сведения об объемно-планировочном и конструктивном решении зданий административно-бытового назначения.Основные сведения о генеральных планах промышленных предприятий. Санитарные, противопожарные и производственные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Понятие о блокировке зданий. Подъездные внутризаводские железнодорожные и автотранспортные пути, пешеходные пути. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Технико-экономические показатели генпланов промышленного предприятия. | 2 | 2 |
| 30 | **Классификация и конструктивные системы промышленных зданий**Промышленные здания, их классификация по назначению, степени капитальности, особенностям объемно-планировочного решения; требования, предъявляемые к ним. Параметры объемно-планировочного решения зданий (пролеты, шаги, сетка колонн, высота этажа). Одноэтажные и многоэтажные здания; область их применения, конструктивные системы зданий.Краткие сведения о подъемно-транспортном оборудовании промышленных зданий. Влияние кранового оборудования на конструкцию несущего остова здания. | 2 | 2 |
| 31 | **Фундаменты и 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 | 2 | 2 |
| 32 | **Железобетонные конструкции промышленных зданий**Железобетонный каркас одноэтажных зданий, его элементы. Типы колонн для зданий, конструктивные решения колонн. Подкрановые балки. Стропильные и подстропильные балки и фермы. Вертикальные и горизонтальные связи. Узлы сборного железобетонного каркаса. Привязка колонн к разбивочным осям. Местоположение и конструктивное решение деформационных швов в железобетонных каркасах. | 2 | 2 |
| 33 | Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости. 2Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы, узлы сопряжения. Привязка колонн к разбивочным осям. | 2 | 2 |
| 34 | **Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий**Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Основные типы колонн, опирание их на фундаменты. Подкрановые балки. Стропильные и подстропильные фермы покрытий. Связи – вертикальные и горизонтальные. Узлы стального каркаса. Смешанные каркасы, область их применения. Опирание стальных ферм на железобетонные колонны. Здания из легких металлических конструкций, область их применения. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб). | 2 | 2 |
| 35 | **Стены.** Виды стен, их классификация по характеру статической работы, конструкции, материалу. Требования к стенам. Обеспечение устойчивости стен, понятие о фахверке. Стены из кирпича; крепление их к элементам каркаса. Крупнопанельные стены отапливаемых и неотапливаемых зданий. Типы панелей по назначению, материалу, конструкции. Стыки и узлы крепления крупнопанельных стен к каркасу. Стены из трехслойных панелей, Сведения о стеновых ограждениях из листовых материалов | 2 | 2 |
| 36 | **Покрытия. Фонари** Утепленные и неутепленные покрытия, их элементы, область применения. Покрытия из сборных железобетонных и комплексных панелей, длинномерных настилов (сводчатых, коробчатых), их крепление к балкам и фермам. Покрытия из стального профилированного листа. Рулонные и мастичные кровли. Водоприемные воронки, их размещение на крыше. Водоотвод. Фонари, их классификация (по назначению, по форме поперечного сечения конструкции). Краткие сведения об аэрации. Аэрационные фонари. Зенитные фонари, их конструктивные решения, область применения. | 2 | 2 |
| 37 | **Окна, двери, ворота**Типы светопрозрачных ограждений. Одинарное, двойное и комбинированное остекление. Заполнение оконных проемов. Способы навески открывающих переплетов. Стальные оконные панели. Ворота: их габариты и виды (по способу открывания). Конструкция воротных полотен. Железобетонное обрамление ворот. Конструкция дверей. | 2 | 2 |
| 38 | **Перегородки, полы и прочие конструкции зданий**Типы перегородок, их назначение, требования к ним. Конструктивные решения перегородок. Типы полов; требования к ним. Конструкция и эксплуатационные свойства отдельных видов полов. Деформационные швы в полах. Сопряжение полов различного вида. Полы в зоне железнодорожных путей. Придание уклона полам. Примыкание полов к вертикальным конструкциям. Внутренние конструкции. Виды лестниц. Конструкции стальных лестниц. Противопожарные преграды. | 2 | 2 |
| 39 | **Особенности объемно-планировочных решений малоэтажных зданий*.*** Классификация малоэтажных зданий. Особенности одноквартирных домов. Особенности планировочных решений одноквартирных домов. Принципы соответствия малоэтажного жилого дома окружающей среде | 2 | 2 |
| 40 | **Особенности проектирования общественных зданий.** Классификация общественных зданий. Особенности проектирования общественных зданий. Функциональный процесс и его влияние на планировочное решение зданий. Физико-технические требования к общественным зданиям*.* Планировочные схемы общественных зданий. Структурные элементы общественных зданий. Принципы типизации общественных зданий. ТЭП общественных зданий. | 2 | 2 |
| 41 | **Основные положения проектирования промышленных зданий.** Нормативные требования к промышленным зданиям. | 2 | 2 |
| 42 | **Особенности проектирования промышленных зданий различного назначения:** тяжёлой индустрии, лёгкой промышленности, зданий и сооружений транспорта. Основные объёмно-планировочные решения и унифицированные схемы. | 2 | 2 |
| 43 | **Требования к пожарной безопасности зданий***.* Особенности пожарной безопасности зданий повышенной этажности, многофункциональных объектов, промышленных зданий. | 2 | 2 |
| 44 | **Энергосберегающие технологии в зданиях.** Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций. Теплотехнические требования к ограждениям*.* Величина теплопотерь через ограждающие конструкций зданий  | 2 | 2 |
| 45 | **Конструктивные решения энергосберегающих конструкций стен и покрытий*.*** Виды эффективных утеплителей для ограждающих конструкций и их характеристика. Устройство стен с вентилируемыми навесными фасадами.Конструкции покрытий для крыши с теплым чердаком и покрытий для безрулонной кровли*.* | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **66** |  |
| 1,2 | Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций | 4 | 2-3 |
| Гражданские здания |
| 3 | Вычерчивание конструктивной системы здания по заданным параметрам | 2 |
| 4 | Разработка конструктивных решений фундаментов по заданным параметрам для гражданских зданий | 2 |
| 5 | Подбор перемычек в кирпичном здании | 2 |
| 6 | Конструирование перекрытий в гражданских зданиях | 2 |
| 7 | Проработка конструктивных решений оконных и дверных проемов по заданным условиям | 2 |
| 8 | Разработка схемы стропильной крыши по заданным параметрам | 2 |
| 9 | Разработка конструктивного решения сборной железобетонной лестницы | 2 |
| 10 | Разработка конструктивного решения большепролетных конструкций.Промышленные здания | 2 |
| 11 | Разработка конструктивных решений фундаментов по заданным параметрам для промышленных зданий | 2 |
| 12 | Выполнение плана промышленного одноэтажного здания по заданным параметрам | 2 |
| 13 | Выполнение разреза промышленного здания | 2 |
| 14 | Конструирование стальной стропильной фермы | 2 |
| 15 | Выполнение плана промышленного многоэтажного здания по заданным параметрам | 2 |
| 16 | Выполнение сечения наружной стены многоэтажного промышленного здания | 2 |
| 17 | Выполнение схемы покрытия промышленного здания | 2 |
|  | 18 | Выполнения схемы кровли промышленного здания | 2 |
| 19 | Чтение архитектурных чертежей – планов зданий различного назначения | 2 |
| 20 | Теплотехнический расчёт конструкций стен с эффективным утеплителем. Сравнительный анализ. | 2 |
| 21 | Теплотехнический расчёт вентилируемых фасадных систем | 2 |
| 22, 23 | Проектирование конструктивных решений балконов и лоджий | 4 |
| 24,25 | Определение конструктивных решений фундаментов в малоэтажных зданиях и надподвальных (цокольных) перекрытий из мелкоразмерных элементов по заданным условиям. | 4 |
| 26 | Конструирование внутриквартирной лестницы по заданным параметрам. | 2 |
| 27 | Разработка узлов стропильной крыши на уровне рабочих чертежей. | 2 |
| 28 | Разработка узлов мансардной крыши на уровне рабочих чертежей | 2 |
| 29 |  Вычерчивание разреза и узлов каркаса из тонкостенных холодногнутых профилей по заданным параметрам*.* | 2 |
| 30 | Разработка узлов каркаса промышленного здания с применением монолитного железобетона на уровне рабочих чертежей | 2 |
| 31 |  Разработка презентации: Особенности объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий транспортного назначения | 2 |
| 32 | Разработка проектных решений гаражей | 2 |
| 33 | Проектирование окружающей среды с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. | 2 |
|  |  | **Самостоятельная работа:** Составление конспекта: 1.Строительная акустика. Понятие освещённости 2. Понятия о воздействии среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и воздействия. Выполнение чертежей:1.Вычерчивание конструктивных систем зданий2.Вычерчивание конструкций фундаментов3.Вычерчивание конструкций фундаментов, гидроизоляции.4.Выполнение чертежей конструкций каркаса каркасно-панельного зданияСоставление конспекта: 1.Силовые и несиловые воздействия на стены. Требования к стенам. 2.Стены из мелких блоков, природного камня.3.Конструкции перекрытий надподвальных и чердачных.4.Внешние воздействия на перекрытия. Требования, предъявляемые к перекрытиям.5.Технико-экономическая оценка различных видов полов6.Классификация окон по различным признакам. Оконные приборы.7.Трудносгораемые двери и люки.8*.* Слуховые окна. Ограждения на крышах. Выход на крышу.9.Конструкции ж/б лестниц из мелкоразмерных элементов. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы – стремянки. Пандусы.10.Общие принципы статистической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. 11.Понятия о висячих и пневматических покрытиях.12.Конструкции подземной части, лестниц, балконов и других элементов крупнопанельных зданий.Составить конспект со схемами конструкций стен.. | **78** |  |
|  |  | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту****Тематика курсового проекта**Разработка проекта жилого здания;Разработка проекта общественного здания;Разработка проекта промышленного здания. | **50** |  |
|  |  | **Самостоятельная работа по курсовому проекту:** Доработка и оформление теплотехнических расчетов.Доработка и оформление спецификации оконных и дверных блоков.Доработка плана типового этажа.Оформление расчета глубины заложения фундаментов и спецификации сборных конструкций.Подсчет ТЭП, оформление таблиц. Доработка листа №1Оформление ведомости перемычек.Оформление спецификации сборных конструкций.Доработка лестницы на чертеже.Доработка разреза.Написание пояснительной записки.Доработка листа №2.Подготовка к защите | **25** |  |
| **Учебная практика****Системы автоматизированного проектирования в строительстве.****Виды работ:**На основе программных комплексов: AutoCAD и Компас график:- Использование функциональных возможностей программных комплексов.- Подготовка к проектированию объекта.- Применение интерфейса программ.-Использование приёмов создания графических объектов.-Редактирование содержания объектов.-Работа с текстовой информацией.-Определение размеров объектов.-Использование при проектировании прикладных библиотек программных комплексов.-Использование возможностей программных комплексов по системе проектной документации в строительстве при проектировании.-Вывод на печать документов проекта. | **36** |  |
| Тема 1.1.5 Проектирование строительных конструкций | **Содержание** | **270** |  |
|  | 68 |  |
| 1 | **Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям.**Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряженно деформированному состоянию. Требования к несущим конструкциям: надежность, долговечность, индустриальность. | 2 | 2 |
| 2 | Физический смысл предельных состояний конструкций. Примеры предельных состояний первой и второй групп. Суть расчета по предельным состояниям. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям первой и второй групп. | 2 | 2 |
| 3,4 | Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой. Сравнительная оценка прочностных и деформационных свойств материалов. Расчетные сопротивления и модули деформации. Коэффициенты надежности по материалу, по нагрузкам, по ответственности, коэффициент условий работы конструкций. | 4 | 2 |
| 5 | **Нагрузки и воздействия**. Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки. Сочетания нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчётах строительных конструкций.Нормативные значения нагрузок.Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Определение нормативного значения нагрузок.Расчетные значения нагрузок.Расчетные постоянные и расчетные временные нагрузки. Определение расчетного значения нагрузок.Примеры на определение нормативных и расчетных нагрузок. | 2 | 2 |
| 6 | **Конструктивная и расчетная схемы конструкций.** Балки. Расчетные и конструктивные схемы простейших балок на двух опорах, консолей. Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме. | 2 | 2 |
| 7 |  Колонны. Конструктивные и расчетные схемы простейших конструкций колонн и их соединений с балками и фундаментом. Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов.  | 2 | 2 |
| 8 | **Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие**.Расчет колонн. Общие положения. Работа центрально сжатых колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета по несущей способности. Расчет центрально сжатых колонн (стоек). Типы задач.Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн. | 2 | 2 |
| 9 | Расчет стальных колонн. Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой, предпосылки для расчета.Расчет центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения (прокатный двутавр и сплошная сварная колонна). Общий порядок расчета. Примеры расчета стальных колонн на подбор сечения и проверку несущей способности.Правила конструирования центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения; базы, стержни, оголовки. Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения.  | 2 | 2 |
| 10 | Расчет деревянных стоек. Область распространения и простейшие конструкции деревянных стоек.Особенности работы деревянных стоек под нагрузкой и предпосылки для расчета.Расчет центрально сжатых стоек цельного сечения. Общий порядок расчета. Примеры расчета деревянных стоек на подбор сечения и проверку несущей способности.Правила конструирования центрально сжатых деревянных стоек и узлов.Понятие о расчете и конструировании деревянных стоек составного сечения. | 2 | 2 |
| 11 | Расчет железобетонных колонн.Область распространения и простейшие конструкции железобетонных колонн.Особенности работы железобетонных колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета.Расчет условно центрально сжатых железобетонных колонн прямоугольного сечения со случайным эксцентриситетом. Общий порядок расчета.Примеры расчета железобетонных колонн на подбор сечения рабочей продольной арматуры.Правила конструирования железобетонных колонн.Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн. | 2 | 2 |
| 12 | Расчет кирпичных столбов и стен.Область распространения и простейшие конструкции кирпичных столбов.Особенности работы кирпичных столбов под нагрузкой и предпосылки для расчета.Расчет центрально сжатых неармированных кирпичных столбов. Общий порядок расчета.Примеры расчета кирпичных столбов на подбор сечения и проверку несущей способности столба.Расчет центрально сжатых кирпичных столбов с сетчатым армированием. Общий порядок расчета.Правила конструирования кирпичных столбов. | 2 | 2 |
| 13 | Расчет стен и простенков зданий с жесткой конструктивной схемой.Особенности расчета кирпичной кладки, выполняемой в зимнее время.Усиление кирпичных столбов и простенков.  | 2 | 2 |
| 14 | **Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб.** Расчёт балок. Общие положения. Прямой поперечный изгиб балки прямоугольного сечения от равномерно распределенной нагрузки: с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного состояния.Предпосылки для расчета по 1-й группе предельных состояний: по нормальным, касательным напряжениям и совместного их действия. Предпосылки для расчета по 2-й группе предельных состояний (по деформациям). | 2 | 2 |
| 15 | Расчет стальных балок.Область распространения и простейшие конструкции стальных балок. Балочные клетки. Особенности работы стальных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состояниям 1й и 2й группы.Расчет стальных балок. Расчет прокатной балки. Общий порядок расчета.  Примеры расчета стальных прокатных балок на подбор сечения, проверку несущей способности и жесткости.Некоторые правила конструирования стальных балок: узлы и детали примыкания к колоннам, сопряжения балок.Понятие о расчете сварной сплошной балки.Понятие о расчете на местную устойчивость от сосредоточенных нагрузок. | 2 | 2 |
| 16 | Расчет деревянных балок.Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок.Особенности работы деревянных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состояниям 1й и 2й группы.Расчет деревянных балок цельного сечения. Общий порядок расчета.Пример расчета деревянных балок прямоугольного сечения на подбор сечения.Некоторые правила конструирования деревянных балок.Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок. | 2 | 2 |
| 17 | **Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения.**Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок. Особенности работы железобетонных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по 1й и 2й группе предельных состояний. Стадии напряженно- деформированного состояния.  | 2 | 2 |
| 18 | **Вывод уравнений прочности нормального сечения балки** прямоугольного сечения с одиночным армированием. Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием. Общий порядок расчета. | 2 | 2 |
| 19 | **Расчет прочности нормального сечения с двойным армированием**. Расчет прочности нормального сечения балки таврового сечения. Примеры расчета железобетонных балок прямоугольного и таврового сечения на подбор количества и диаметра рабочей продольной арматуры. | 2 | 2 |
| 20 | **Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного сечения по наклонному сечению:** обеспечение прочности по наклонной трещине. Конструирование каркаса. Некоторые правила конструирования железобетонных балок. | 2 | 2 |
| 21 | **Расчет железобетонных плит.** Расчет монолитных балочных плит, понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий. Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит. Правила конструирования пустотных, ребристых и монолитных плит.Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные и монтажные нагрузки. | 2 | 2 |
| 22 | **Предварительно напряженные железобетонные конструкции**.Общие сведения. Суть и стадии предварительного напряжения. Материалы. Способы натяжения. Напряжения в предварительно напряженной арматуре. Особенности армирования. Понятие о расчете. | 2 | 2 |
| 2324 | **Соединения элементов строительных конструкций.****Соединения элементов стальных конструкций**.Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям. Примеры расчета сварных швов.**Болтовые соединения**: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов в симметричных соединениях и на растяжение. Определение количества болтов в болтовом соединении. Фундаментные (анкерные) болты. | 22 | 22 |
| 25 | **Соединения элементов деревянных конструкций**.Соединения цельных деревянных элементов: на нагелях (гвоздях), на врубках, клеевые.Расчет нагельных и гвоздевых соединений. Понятие о конструкции и расчете врубки.Современные соединения: клеевые соединения, на металлических зубчатых пластинах, вклеенных стальных стержнях, клеестальных шайбах, вклеенных шпонках и др.Соединения элементов железобетонных конструкций.Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем). Стыки арматуры. Цементно-песчаные шпонки. Понятие о работе и целях расчета стыков. Сборно-монолитные стыки. Понятие о работе и конструкциях | 2 | 2 |
| 26 | **Стропильные фермы.** Общие сведения. Область распространения. Классификация ферм. Генеральные размеры. Общий порядок расчета. Стальные фермы. Область распространения и простейшие конструкции стальных ферм. Подбор сечений стержней ферм: растянутых и сжатых. Некоторые правила конструирования стальных ферм: опорный и промежуточные узлы. | 2 | 2 |
| 27 |  **Деревянные фермы**. Область распространения и простейшие конструкции деревянных ферм. Понятие о расчете металлодеревянных ферм. Некоторые правила конструирования деревянных ферм: опорный, коньковый и промежуточные узлы. Железобетонные фермы. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчете железобетонных ферм. Некоторые правила конструирования железобетонных ферм: с предварительно-напряженной и обычной арматурой. | 2 | 2 |
| 28 | **Рамы и арки.** Рамы. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные рамы и каркасы. Простейшие конструкции и понятие о расчете. Арки. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные арки. Простейшие конструкции и понятие о расчете. | 2 | 1 |
| 29 |  **Основания и фундаменты**. Естественные основания. Определение. Фазы работы грунта основания под нагрузкой. Расчетное сопротивление грунта. Распределение напряжений в грунте: от собственного веса, в массиве грунта, под подошвой фундамента. Понятие о расчете осадки. | 2 | 2 |
| 3031 | **Фундаменты неглубокого заложения.** Общие сведения. Виды фундаментов неглубокого заложения. Определение размеров подошвы фундамента. Пример расчета на определение размеров подошвы фундамента. **Расчет отдельно стоящего фундамента по материалу**: расчет площади арматуры; расчет на продавливание. Особенности расчета ленточных фундаментов.Некоторые правила конструирования фундаментов; примеры расчета на определение количества рабочей арматуры в подошве фундамента. | 22 | 22 |
| 32 | Свайные фундаменты. Общие сведения. Расчет свайных фундаментов. Расчет висячих свай и свай – стоек. Понятие о расчете и конструкциях ростверков | 2 | 2 |
| 33 | Определение несущей способности висячей сваи по грунту. | 2 | 2 |
| 34 | Искусственные основания.Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов. Задачи и особенности расчета искусственных оснований. | 2 | 1 |
| **Практические занятия** | **92** |  |
| 1 | Определение нормативных, расчетных сопротивлений и модулей упругости материалов. | 2 | 2 |
|  | 2 | Определение нормативных и расчетных значений нагрузок. | 8 | 2-3 |
| 3 | Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн. | 2 | 2-3 |
| 4 | Расчет стальной центрально сжатой колонны. | 4 | 2-3 |
| 5 | Расчет деревянной центрально сжатой стойки. | 2 | 2-3 |
| 6 | Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом. | 4 | 2-3 |
| 7 | Расчет кирпичного центрально сжатого неармированного (армированного) столба. | 8 | 2-3 |
| 8 | Расчет стальной балки. (Подбор сечения балки из прокатного двутавра). | 4 | 2-3 |
| 9 | Расчет деревянной балки. | 2 | 2 |
| 10 | Расчет железобетонной балки. | 10 | 2-3 |
| 11 | Расчет железобетонной плиты. | 4 | 2-3 |
| 12 | Расчет сварного шва. | 4 | 2-3 |
| 13 | Расчёт болтового соединения | 4 | 2 -3 |
| 14 | Расчёт гвоздевого соединения (нагельного). | 2 | 2-3 |
| 15 | Расчёт сжатых и растянутых стержней стальной фермы с конструированием узла фермы | 6 | 2-3 |
| 16 | Расчет сжатого пояса деревянной фермы. | 4 | 2 |
| 17 | Определение расчетного сопротивления грунта.  | 4 | 2 |
| 18 | Определение размеров подошвы ленточного фундамента. | 4 | 2 |
| 19 | Определение размеров подошвы фундамента стаканного типа под колонну. | 4 | 2 |
| 20 | Расчет тела фундамента и подбор количества арматуры. | 4 | 2 |
| 21 | Определение несущей способности висячей сваи по грунту. | 6 | 2-3 |
|  |  | **Самостоятельная работа:** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.**Изучение дополнительного материала и выполнение расчётов по темам:**Понятие о расчете деревянных стоек составного сечения. Понятие о расчете внецентренно сжатых железобетонных колонн.Понятие о расчете на местную устойчивость от сосредоточенных нагрузок. Проектирование обрешетки, настилов.Проектирование стропилПроектирование плит в перекрытиях панельных зданий.Ребристые и безбалочные перекрытия.Расчет отдельных элементов зданий с кирпичными стенами. Расчет стен подвалов, перемычек.**Написание рефератов по тематике:**Соединения на металлических зубчатых пластинах, клеестальных шайбах, вклеенных шпонках. Расчет и конструирование стальных составных балок. Стальные настилы. Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения. | **80** |  |
| **Учебная практика** Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций.Виды работ: Формирование задачи и подготовка данных к расчёту. Работа в программных комплексах по проектированию строительных конструкций. Анализ графических и текстовых результатов расчёта. | **36** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе.** | **20** |  |
| **Примерная тематика курсовых работ:**1. Расчет и конструирование железобетонной балки.
2. Расчет и конструирование железобетонной плиты.
3. Расчет и конструирование железобетонной перемычки.
4. Расчет и конструирование железобетонного монолитного перекрытия.
 |  |
| **Самостоятельная работа по курсовому проекту:** Составление списка используемой литературы;Доработка расчётов по сбору нагрузок на конструкцию;Доработка статического расчёта и расчёта на прочность конструкции;Доработка и оформление спецификаций;Выполнение опалубочных и арматурных чертежей;Подготовка к защите. | **10** |  |
| **МДК.01.02** Проект производства работ |  | **318** |  |
| Тема 1.2.1 Организация строительного производства | **Содержание** | **210** |  |
| 1 | **1.Основы организации строительства и строительного производства**1.1 Общие положения. Развитие науки об организации и управлении в промышленности и строительстве. Строительные организации. Строительная продукция. Типы и виды проектов. Подготовка строительного производства. | 34 | 1 |
| 2 |
| 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. | 2 | 2 |
| 3 | **Основы поточной организации строительства**Цель и сущность поточной организации строительства и производства строительно-монтажных работ. Общие положения поточной организации строительства и производства строительно-монтажных работ.  | 2 | 2 |
| 4 | Основные параметры потока. Периоды потока. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков. | 2 | 2 |
| 5 |  Организация строительного производства поточным методом. | 2 | 2 |
| 6 | **Календарное планирование строительства отдельных объектов** Общие положения и задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.  | 2 | 2 |
| 7 | 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. | 2 | 2-3 |
| 8 | Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах. Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов.  | 2 | 2-3 |
| 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.  | 2 | 2 |
| 10 | Расчет сетевого графика типа «вершины - события». Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика. | 2 | 2-3 |
| 11 | Расчет сетевого графика типа «вершины - работы». Оптимизация сетевого графика | 2 | 2-3 |
| 12 | **Строительный генеральный план (СГП)** Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования СГП отдельного объекта.  | 2 | 3 |
| 13 | Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов | 2 | 2-3 |
| 14 | Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений. | 2 | 2-3 |
| 15 | Расчет площадей временных зданий. Расчет площади складов. | 2 | 2-3 |
| 16 | Проектирование временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки..  | 2 | 2-3 |
| 17 |  Особенности разработки ППР по ремонту и реконструкции зданий и сооружений. | 2 | 2-3 |
| **Практические работы** | **36** |  |
| 1 | Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов | 2 | 2-3 |
| 2 | Проектирование организации выполнения различных циклов работ поточным методом. | 2 |
| 3,4 | Составление календарного плана на заданный цикл работ | 4 |
| 5,6 | Построение графика поступления на объект и расхода основных строительных конструкций, изделий и материалов. | 4 |
| 7 | Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. | 2 |
| 8 | Расчет сетевого графика | 2 |
| 9 | Построение сетевого графика в масштабе времени | 2 |
| 10 | Расчет площадей временных зданий.  | 2 |
| 11 | Расчет площади складов | 2 |
| 12,13 | Разработка схем строительного генерального плана | 4 |
| 14 | Проектирование временного водоснабжения строительной площадки.  | 2 |
| 15 | Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.  | 2 |
| 16 | Составление схем складирования и строповки конструкций | 2 |
| 17 | Проектирование СГП при строительстве в стесненных условиях | 2 |
| 18 | Разработка элементов ППР по ремонту и реконструкции | 2 |
|  | **Самостоятельная работа:** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**1. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации (составить сравнительную таблицу, таблицу)
2. Разработка фрагмента календарного плана (расчет и график)
3. Построение и расчет сетевого графика (модель, таблица)
4. Расчет площади складов (таблица)

5. Расчет диаметра временного водопровода (таблица)6.Расчет временного электроснабжения (таблица)  | 35 |  |
| Тема 1.2.2 Системы автоматизированного проектирования |  | **Содержание** | **108** |  |
|  | **Практические работы** | **72** |  |
| 1 | Упражнение №1. Интерфейс СПДС, панель оси. | 2 | 2 |
| 2 | Упражнение №2. Форматы и таблицы в СПДС | 2 | 2 |
| 3 | Упражнение №3.Обозначения в СПДС | 2 | 2 |
| 4 | Упражнение №4.Объекты из базы, настройки в СПДС | 2 | 2 |
| 5,6,7 | Графическая работа № 1.Выполнение чертежей планов зданий программе AutoCAD с применением СПДС | 6 | 2-3 |
| 8,9 | Графическая работа № 2.Выполнение чертежей разрезов зданий программе AutoCAD с применением СПДС | 4 | 2-3 |
| 10 | Графическая работа № 3.Выполнение чертежей фасадов зданий программе AutoCAD с применением СПДС | 2 | 2-3 |
| 11,12 | Графическая работа № 2.Выполнение чертежей генеральных планов в программеAutoCAD с применением СПДС | 4 | 2-3 |
| 13 | Упражнение №1. Интерфейс ПК ЛИРА | 2 | 2-3 |
| 14 | Упражнение №2. Интерфейс ПК САПФИР | 2 | 2-3 |
| 15 | Графическая работа № 1Создание нового проекта и настройка его свойств | 2 | 2-3 |
| 16 | Графическая работа № 2 Создание здания, этажа, координационных осей. | 2 | 2-3 |
| 17 | Графическая работа № 3 Созданиеколонн, стен, дверных и оконных проемов | 2 | 2-3 |
| 18 | Графическая работа №4 Создание и редактирование плиты перекрытия, копирование этажей | 2 | 2-3 |
| 19 | Графическая работа № 5 Моделирование процесса возведения конструкции (МОНТАЖ), создание загружений и назначение нагрузок. | 2 | 2-3 |
| 20 | Графическая работа № 6 Создание конечно-элементной модели в системе САПФИР-КОНСТРУКЦИИ по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции. | 2 | 2-3 |
| 21 | Графическая работа №7 Задание параметров упругого основания и импорт расчетной схемы в ПК ЛИРА-САПР | 2 | 2-3 |
| 22 | Графическая работа № 8 Задание вариантов конструирования, параметров материалов элементам схемы | 2 | 2-3 |
| 23 | Графическая работа № 9 Полный расчет схемы, просмотр и анализ результатов статического расчета, результатовконструирования, обрамление отверстия в плите перекрытия | 2 | 2-3 |
| 24 | Графическая работа № 10 Импорт результатов расчета арматуры в систему САПФИР-ЖБК, расположение на схеме участков дополнительного армирования, формирование спецификаций арматуры и листа чертежа. | 2 | 2-3 |
| 25 | Упражнение№ 1 Интерфейс приложения СПДС «Стройплощадка» | 2 | 2-3 |
| 26 | Упражнение№ 2 Менеджер проекта в СПДС «Стройплощадка» | 2 | 2-3 |
| 27,28,29 | Графическая работа №1 Организация структуры производимых работ на строительной площадке с применением менеджерапроекта СПДС «Стройплощадка» | 6 | 2-3 |
| 30 | Упражнение№ 2 Оформление строительного генерального плана в СПДС «Стройплощадка» | 2 | 2 |
| 31,32 | Графическая работа №1 Строительный генеральный плана в СПДС «Стройплощадка» | 4 | 2-3 |
| 33 | Упражнение№ 2 Обозначение дорог в СПДС «Стройплощадка» | 2 | 2 |
| 34 | Графическая работа №1 Дороги на строительной площадке в СПДС «Стройплощадка» | 2 | 2-3 |
| 35 | Упражнение№ 2 Обозначение опасных зон, знаки, насыпи и выемки, подбор строительной техники. | 2 | 2 |
| 36 | Графическая работа №1 Опасные зоны, знаки, насыпи и выемки, подбор строительной техники. | 2 | 2-3 |
| **Самостоятельная работа**Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.**Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**1.Оси в зданиях, ввод параметров осей в приложении СПДС.2. Форматы чертежей и их настройка в приложении СПДС.3. Настройка размеров и текстов в приложении СПДС.4. Базовые библиотеки СПДС.5. Порядок выполнения планов здания.6. Порядок выполнения разреза и фасада здания7. Основные настройки интерфейса в ПК ЛИРА и САПФИР8. Настройка параметров объектов ПК САПФИР9. Основные нагрузки действующие в здании.10. Метод конечных элементов и его применение в расчётных программах.11. Расчётно- аналитические модели зданий и сооружений.12. Типы и виды армирования ЖБК.13. Анализ итогов расчёта в ПК ЛИРА14. Особенности оформления чертежей ЖБК.15. Создание календарных графиков: производства работ, потребности в машинах и механизмах, трудовых ресурсах в СПДС «Стройплощадка»16. Элементы создания и оформления стройгенплана в СПДС «Стройплощадка».17. Создание чертежей автомобильных дорог с применением модуля СПДС «Стройплощадка».18. Подбор строительной техники в СПДС «Стройплощадка». | **36** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)** | **70** |  |
| **Примерная тематика курсовых проектов по модулю:**1. ППР на строительство жилого здания2. ППР на строительство общественного здания 3. ППР на строительство промышленного здания 4. ППР на строительство сельскохозяйственного здания5. ППР на строительство зданий транспорта |  |
| **Самостоятельная работа:****-** разработка календарного плана строительства объекта;- разработка строительного генерального плана;- разработка технологической карты | **35** |  |
| **ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)**Технологическое проектирование**Виды работ** Разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства. Планирование объемов строительных работ, производимых в подразделении строительной организации.Определение перечня ресурсов для производства строительных работ в подразделении строительной организации.Контроль проектной документации по объекту капитального строительства. Составление описаний работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ.Разработка карт технологических и трудовых процессов.Составление ведомостей технологической оснастки и другой технологической документации | **72** |  |
| **ИТОГО** | **1215** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1.  Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Инженерной графики», «Строительных материалов и изделий», «Основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке», «Проектирования зданий и сооружений», «Проектирования производства работ» и лабораторий «Испытания строительных материалов и конструкций», «Информационных технологий в профессиональной деятельности».

**Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов**:

1.Основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке

-демонстрационный комплекс

-коллекции минералов и горных пород

-приборы и оборудование для испытания грунтов, определения их физических, деформационных и прочностных свойств.

2. Строительных материалов и изделий

-демонстрационный комплекс: компьютер, экран, мультимедийный проектор, комплект демонстрационных материалов.

3. Инженерной графики

-демонстрационный комплекс

-специальное программное обеспечение: программа AutoCAD,Компас график

-набор геометрических тел из гипса, комплект инструментов

-электронный учебник «Инженерная графика и начертательная геометрия»

4. Проектирования зданий и сооружений

- комплект учебно-методической документации;

-программное обеспечение AutoCAD, КОМПАС

-макеты

-демонстрационный комплекс с выходом в Интернет и комплектом демонстрационных материалов

- комплект нормативно-технической документации на проектирование строительных конструкций;

- наглядные пособия (макеты строительных конструкций; планшеты с образцами выполнения курсового и дипломного проекта);

5. Проектирования производства работ:

- комплект учебно-методической документации;

- комплект бланков технологической документации;

- наглядные пособия (комплект образцов)

-комплект нормативно-технической документации и информационных технологических материалов;

- Демонстрационный комплекс на базе интерактивной доски с комплектом демонстрационных материалов

- компьютеры

**Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий**:

1. Испытания строительных материалов и конструкций:

-испытательные прессы и машины, машины для определения опорных реакций балок,

-приборы для измерения плотности строительных материалов и адгезии

-различные формы для образцов.

1. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

-компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет;

-дополнительное оборудование: интерактивная доска, лазерный принтер формата А3, графопостроители формата А1, сканер формата А4, Webкамера.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено и производственную практику.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

*Основные источники:*

Учебники

- Вильчик Н.П.Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. - Допущ. Гос. комитетом РФ по строительству. - 2-е изд. перераб и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 319 с.

* Волков Д. П. Строительные машины и средства малой механизации: Учебник для сред. проф. Образования/ Д. П. Волков, В.Я. Крикун– М.: Издательский центр «Академия», 2012.-480с.

- Краснощек, Б.В. Технология и организация строительных процессов [Текст]: Учебно-методический комплекс. - М.: Проспект, 2015. - 400 с. ил.

- Томилова С.В. Инженерная графика в строительстве: учебник для студентов СПО /С.В. Томилова. – реком. ФГАУ ФИРО – М.: ИЦ Академия 2014- 336 с.

- Короев, Ю.И.Черчение для строителей [Текст]: учебник для уч. СПО / Ю.И. Короев. - Реком. эксперт. советом по НПО. - 12 изд., стереотип. - М. : КНОРУС, 2016. - 256 с

* Кривошапко, С.Н.Конструкции зданий и сооружений [Текст]: Учебник для СПО.-Реком. УМо СПО. - М.: Юрайт, 2016. - 476 с.

-Опарин С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование: учебник и практикум для СПО / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. - М.: Юрайт, 2017. — 283 с.

- Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для студентов ВУЗ / Под ред. А.К. Соловьева – Реком. УМО ВО – М.: Юрайт,2014

- Сетков В.И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование/ В.И. Сетков, Е.П. Сербин – М.: ИНФРА-М,2012. -444с.

* Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий/ И. А. Шерешевский –М.: Архитектура С, 2014.- 176с.
* Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий/ И. А.Шерешевский –М.: Архитектура С, 2012.-168 с.

Нормативно-техническая литература:

- ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации

* ГОСТ 21.508-93СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и гражданских объектов».
* ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация
* ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
* ГОСТ Р51248-99 Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования
* ГОСТ 21.501-2011СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
* ГОСТ «21.201-2011 СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.
* Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН)
* Единичные нормы и расценки (ЕНиР)
* МДС 11-4.99 Методические рекомендации по проведению экспертизы технико-экономических обоснований (проектов) на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения
* МДС 12-17.2004 Методическое пособие к СП 12-133-2000
«Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве»;
* СП 12-103-2002 Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация
* МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях»
* СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия
* СНиП 2.02.01-83\*. Основания зданий и сооружений
* СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты
* СНиП 2.03.06-85. Алюминиевые конструкции
* СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии
* СНиП 2.08. 01-89\* Жилые здания
* СНиП 2.08.02-89\* Общественные здания и сооружения
* СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства»
* СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве
* СНиП 3.02.01-87 «Основания и фундаменты»
* СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
* СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные работы»
* СНиП 11.-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
* СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
* СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие положения»
* СНиП 12.04.2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»
* СНиП 21-01-97\*. Противопожарная безопасность зданий и сооружений.
* СНиП 23-01-99.\* Строительная климатология.
* СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий
* СНиП 23-03-2003.Защита от шума
* СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные
* СНиП 31-03-2001. Производственные здания.
* СНиП 31-04-2001. Складские здания.
* СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
* СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции
* СНиП II-22-81\*. Каменные и армокаменные конструкции.
* СНиП II-25-80. Деревянные конструкции.
* СП 11.-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
* СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ
* СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
* СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов
* СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции
* СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения
* СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции
* СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций
* СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.
* СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия
* СП64.13330.2011.СНиП II-25-80. Деревянные конструкции.
* СП 131.13330.2011.Строительная климатология.
* СП 50.13330.2012.Тепловая защита зданий.
* СП 54.13330.2012 «СНиП 31-01-2003. Жилые здания многоквартирные»
* СП42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\* « Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
* Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85);
* Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства (Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85);
* Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для сельскохозяйственного строительства (к СНиП 3.01.01-85);
* ТР 103-00 Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона;

*Дополнительные источники:*

Учебники учебные пособия

- Арлеинов Д.К., Буслаев Ю.Н., Игнатьев В.П., Романов П.Г., Чахов Д.К. Конструкции из дерева и пластмасс.– М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002.

-Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции – М.: Стройиздат, 2004.

-Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Примеры расчета оснований и фундаментов. – М.: Стройиздат, 1986.

-Бондарев В. П. Геология. Практикум. Москва Форум-Инфра. 2002

-Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс. – Ростов-на-Дону: Феникс. 2007.

-Вдовин В.М., Карпов В.Н. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс». М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004.

-Волков С. А., Евтюков С. А. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / Под общ. ред. проф. С. А. Волкова. – СПб.: Изд-во ДНК, 2008

-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, 2005

-Грузоподъемные машины: Справочно-методическое пособие по организации складских и погрузочных работ/ Сост. А.Б. Щеглов. – 3-е изд. – Мн.: Техноперспектива, 2005.-139 с.: ил.

-Киреева Ю.И. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / Ю.И. Киреева, О.В. Лазаренко. – Реком. МАН и ПОП – изд.3-е доп. – Ростов н/Д.: Феникс,2010

 -Короев Ю.И. Черчение для строителей/Ю.И. Короев – М.: Высшая школа, 2008 г.-256с.

 -Короновский Н. В., Ясаманов Н. А. Геология. Москва. АСАDЕМА. 2003

-Костюченко В.В., Кудинов Д.О. Организация, планирование и управление в строительстве.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 352с.: с ил. (Высшее образование).

* Куликов В.П. Стандарты инженерной графики/ В.П. Куликов. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2011 г.-240с.

-Маклакова Т. Г., Нанасова С. М. Конструкции гражданских зданий.— М. Высшая школа. 2000

-Маклеод В. Современная архитектура жилых зданий в деталях: учеб. пособие / В. Маклеод. – СПб.: Питер, 2010 + CD

-Маилян Р.Л., Маилян Д.Р., Веселев Ю.Д. Строительные конструкции. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.

-[Николаевская И.А.](http://www.biblion.ru/author/64969/)[Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок/И.А.Николаевская, [Горлопанова Л.А.](http://www.biblion.ru/author/139189/), [Морозова Н.Ю.](http://www.biblion.ru/author/56285/),Учебник для ссузов](http://www.biblion.ru/product/579435/), [Academia](http://www.biblion.ru/producer/13930/), 2008.-256с.

-Михайлова Н., Васильев В., Миронов К. Современные строительные материалы и товары. Москва. Эксмо. 2003

-Нанасова С. М.. Архитектурно-конструктивный практикум.— М. АСВ. 2005

- Платов Н.А. Основы инженерной геологии: учебник для средних специальных учебных заведений (для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений") / Н. А. Платов. - 3-е изд., перераб., доп. и испр. - Москва: ИНФРА-М, 2012 (2011). – 190с.

- Поклада Г.Г. Практикум по геодезии/Г.Г.Поклада - М.: Трикста, 2011 -485 с.

* Попов Л Н. Строительные материалы и изделия/Л Н.Попов – М.: Высшая школа. 2010 г.- 367с.

-Попов К. Н. Строительные материалы и изделия/ К. Н. Попов, Каддо М. Б. – М.: Высшая школа. 2006 г.-367с.

-Попов Л. Н., Попов Н. Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия» – М.: Инфра-М. 2005

-Сербин Е.П. Строительные конструкции: Учеб. пособие / Е.П. Сербин, В.И. Сетков. – М.: РИОР,2008

-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.

* Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ.учреждений сред. Проф. Образования/Г.К.Соколов.-8-е изд., стер-М.:Издательский центр «Академия», 2011.-528с
* Соколов Г. К. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справ. пособие / Г. К. Соколов, В. В. Филатов, К. Г. Соколов. - М.: Академия, 2010. - 384 с.
* Соснин Ю.П. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений/ Ю.П. Соснин 2-е изд., испр**,** [Высшая школа](http://www.bizbook.ru/item.html?publisher_id=44), 2008 г.-415с.
* Стаценко А.С. Технология строительного производства/ А.С. Стаценко. – Изд. 2-е.-Ростов н/Д: Феникс, 2008.-416с.
* Терентьев О.М. Теличенко В.А.. Лапидус А.А. Технология строительных процессов: Учебное пособие/ О.М.Терентьев и др.- Изд. 2-е Ростов н/Д: Феникс, 2008.-494с. (Среднее профессиональное образование).
* Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит. спец. вузов.-«Интеграл», 2005 – 216с.: ил.

- Учебное пособие для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2007. – 112 с.

-Черепахин А.А. Материаловедение: учебник для образовательных учреждений НПО / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. -3-е изд. стереотип. – Реком. ФГУ ФИРО. – М.: КНОРУС,2015

-Ширяев С. А., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. Под ред. Ширяева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007

-Юндин А. Н. Современные отделочные и облицовочные материалы. Ростов н/Д. Феникс. 2005

Справочники:

- Бадьин Г.М. Справочник технолога- строителя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009

* Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие для производственников-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов/ Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г. Издание второе, переработанное и дополненное – Ростов н/Д: Феникс, 2005
* Георгиевский О.В. Справочное пособие по строительному черчению – М.: АСВ, 2003
* Основин В. Н., Шуляков Л.В., Дубяго Д. С. Справочник по строительным материалам и изделиям. Ростов н/Д Феникс. 2005
* Справочник мастера-строителя: справочник/ Ю.Ф. Симионов [и др.] .- Изд. 2-е, стереотип.- Ростов н/Д: Феникс, 2009
* Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Сб 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, [1]с.: ил.- (Строительство и дизайн).

Отечественные журналы:

* Информационные технологии
* Прораб
* Стройка

# Стройпрофиль

# Строительство. Новые технологии. Новое оборудование

* Строительные материалы
* Энергосбережение и др.

Профессиональные информационные системы

[www.best-stroy.ru/gost](http://www.best-stroy.ru/gost), строительный портал « Бест-строй»

[www.cniisk.ru](http://www.cniisk.ru)( Сайт ЦНИИСК им. Кучеренко)

[www.omgr.ru](http://www.omgr.ru) (Сайт ОАО ТПИ Омскгражданпроект)

[www.dwg.ru](http://www.dwg.ru) (Материалы для проектировщиков)

 ЭБСznanium.com (Электронно-библиотечная система «Знаниум» содержит электронные версии учебников и учебных пособий)

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение учебной практики является необходимым условием для получения первичных профессиональных навыков. При работе над курсовыми проектами, обучающимся оказываются консультации.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в проектировании зданий и сооружений» и специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) ПО БАзОВОЙ ПОДГОТОВКЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий | -точность определения вида и качества строительных материалов и изделий в соответствии с их маркировкой;-точность применения строительных материалов в зависимости от их назначения;-обоснованность выбора строительных материалов и конструкций в зависимости от конструктивного решения зданий;- соответствие разработки и выполнения архитектурно- строительных чертежей требованиям нормативно-технической документации; - точность и скорость чтения архитектурно-строительных и рабочих чертежей;точность учета различных факторов при определении глубины заложения фундамента в соответствии со СНИП;  -соответствие выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций современным требованиям по энергосбережениям в соответствии со СНИП | *Экзамен (квалификационный)**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;* *-защиты курсового проекта.* |
| Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий | -точность определения вида и состава грунтов в соответствии со строительной классификацией- правильность чтения геологических карт -точность оценки влияния геологических процессов на устойчивость зданий и сооружений- точность и скорость чтения архитектурно-строительных и рабочих чертежей, чертежей генпланов, участков, отводимых для строительных объектов;-правильность выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, генпланов с помощью информационных технологий-точность выполнения горизонтальной привязки от существующих объектов;- точность выполнения разбивочного чертежа для выноса здания в натуру в соответствии с генеральным планом |
| Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций | -точность оценки характера работы материалов под нагрузкой;- соответствие определения прочностных и деформационных характеристик строительных материалов СНиП, СП;-точность расчетов строительных конструкций, оснований в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на проектирование строительных конструкций из различных материалов; -соответствие разработки и выполнения чертежей несложных строительных конструкций требованиям нормативно-технической документации; -точность и скорость чтения рабочих чертежей строительных конструкций;  |
| Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. | - точность чтения схем, строительныхчертежей инженерных сетей и оборудования;-обоснованность выбора комплектов строительных машин, транспортных средств и средств малой механизации для выполнения работ;-обоснованность использования принципов и методов разработки проекта производства работ; -аргументированность выбора основных методов организации строительного производства);-обоснованность выбора методов производства работ;- соответствие разработки документов проекта производства работ нормативным требованиям; -точность и скорость расчетов при проектировании;- оперативность и результативностьиспользования профессиональных информационных систем для выполнения проекта производства работ;- соответствие разработки проекта производства работтребованиям нормативных документов по охране труда, технике безопасности, экологической и пожарной безопасности  |

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 | * -динамика достижений студента в учебной деятельности
 | Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики, а также при выполнении заданий на экзамене (квалификационном) |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | -рациональность планирования и организации деятельности поразработке проектной документации;- точность, правильность и полнота решения профессиональных задач. |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | обоснованность выбора решения в стандартных и нестандартных ситуациях при проектировании зданий и сооружений  |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;* -широта использования различных источников информации, включая электронные.
 |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | * оперативность и результативность использования общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач.
 |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | 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 группеСоблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.* Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации
 |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | * чёткость постановки цели и рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий.
 |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД.* Результативность самостоятельной работы
 |
| Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - Объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий и их использование в профессиональной деятельности. |