

**Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Сунженский колледж управления и новых технологий»**

УТВЕРЖДЕНА  
в составе образовательной программы  
Педагогическим советом  
05 июня 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Специальность: **08.02.01 Строительство и эксплуатация  
зданий и сооружений**  
Квалификация: **Техник**  
Форма обучения: **Очная**

**Сунжа, 2024**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений № 2 от 10 января 2018 и в соответствии с Примерной основной образовательной программой по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Сунженский колледж управления и новых технологий».

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК протокол № 9 от «24» мая 2024 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>38</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>47</b>
<b>6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>51</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Участие в проектировании зданий и сооружений**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, входящей в состав укрупненной группы профессий **08.00.00 Техника и технологии строительства**, в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Участие в проектировании зданий и сооружений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования

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

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

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- подбора строительных конструкций и материалов, разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
- выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;
- разработки архитектурно-строительных чертежей;
- составлении и описании работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
- разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разработке карт технологических и трудовых процессов.

#### **умения:**

- определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;
- выполнять статический расчет; проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разрабатывать графики эксплуатации (движения) -строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;
- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;
- определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.

**знания:**

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;
- конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;
- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);
- принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;
- особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;

- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;
- требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям.

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

Общий объем образовательной нагрузки – **823** часа, в том числе:

самостоятельная учебная работа – 119

всего во взаимодействии с преподавателем 674 часов из них:

теоретического обучения - 214 часов

лабораторных и практических занятий – 264 часа

учебной практики – 144 часов

производственной практики – 72

часов консультаций – 4 часа

промежуточной аттестации - 26 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций
ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретацию информации и информационные технологии, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать в коллективе и в команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

##### Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (часов):

МДК01.01 изучается на 2 курсе –в 3 семестр 80 часов, 4 семестр 164 часа, НА 3 КУРСЕ в 5 семестре 106 часов,

МДК 01.02 изучение 3 курс в 6 семестре 50 часов 4 курс в 7 семестре 58 часов

Коды профессиональных общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки, час	Объем образовательной программы в академических часах								Вид промежуточной аттестации	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Практики	Самостоятельная работа	Консультации		
			Обучение по МДК			В том числе						
			Всего учебных занятий	Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная					Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений	<b>448</b>	<b>350</b>	142	208					<b>86</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК.01-ОК.09	МДК 01.01. Раздел 1.Проектирование зданий и сооружений	280	226	82	144					54		
ПК 1.2 ОК.01-ОК.09	МДК 01.01. Раздел 2.Проектирование строительных конструкций	156	124	60	64					32		
ПК 1.4 ОК.01-ОК.09	МДК 01.02 Проект производства работ	<b>141</b>	<b>108</b>	52	56					<b>33</b>	-	-
	УП.01 Учебная практика	<b>144</b>	<b>144</b>					<b>144</b>				
	ПП.01 Производственная	<b>72</b>	<b>72</b>						<b>72</b>			

	практика										
Квалификационный экзамен КвЭ (часов)	<b>18</b>									2	<b>16</b>
<b>Всего</b>	<b>823</b>	<b>674</b>	194	264		<b>144</b>	<b>72</b>	<b>119</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	

## 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
МДК01. 01. Проектирование зданий и сооружений.		448	
<b>Раздел 1. Проектирование зданий и сооружений</b>		280	
<b>Тема 1.1.</b> Инженерно-геологические исследования для строительства	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Инженерно-геологические работы, проводимые в период до проектирования.</b> Цель, задачи, состав исследований, объем работ, этапы проведения инженерно-геологических работ, составление инженерно-геологического отчета или инженерно-геологического заключения.</p> <p><b>Изучение геоморфологии района строительства.</b> 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.</p> <p><b>Инженерно-геологическая съемка как комплексное изучение района строительства.</b> 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. Тектонические движения земной коры, виды дислокаций горных пород, степень выветривания пород. Поиски месторождений естественных строительных материалов. Геологические карты и разрезы. Читать ситуации на планах и картах.</p>	14	2 3 3 3
	<b>Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований.</b> Понятие «грунт». Классификация грунтов по строительным свойствам. Характеристика скальных грунтов (происхождение изверженных, осадочных, метаморфических пород,		1-2

	их особенности). Инженерно-геологическая характеристика нескальных грунтов. Основные параметры состава грунтов. Строение грунтов, их состояние. Физические свойства грунтов. 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		
	<b>Изучение гидрогеологических условий местности.</b> 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. Геологические явления и процессы, связанные с действием поверхностных и подземных вод: обвалы, оползни, осыпи, карст, суффозия, пльвуны, овраги. Влияние геологических процессов на устойчивость и нормальную эксплуатацию зданий и сооружений.		1-2
	<b>Инженерно-геологические изыскания.</b> Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства.		1-2
	<b>Лабораторныеработы</b>	<b>6</b>	
	1 Описание минералов по диагностическим признакам.	2	
	2 Описание магматических горных пород по образцам.	2	
	3 Описание осадочных горных пород различного происхождения по образцам.	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	1 Выполнение геологической карты и построение геоморфологического разреза.	2	
	2 Выполнение геологической карты и построение геологического разреза.	2	
	3 Решение гидрологических задач	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Строительные материалы и изделия	<b>Основные свойства строительных материалов.</b> 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 межзерноваяпустотность. Тонкость размола и удельная поверхность. Свойства по отношению к		2

	<p>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.</p>		
	<p><b>Древесные материалы.</b> 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. 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.</p>		2
	<p><b>Природные каменные материалы.</b> 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.</p>		2
	<p><b>Керамические и стеклянные материалы.</b> 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.</p>		2

	<p><b>Металлические материалы.</b> Классификация металлов (чёрные металлы и сплавы). Основные свойства металлов. Чёрные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали. 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.</p>		2
	<p><b>Минеральные вяжущие вещества (неорганические).</b> 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 Сырые гипсовые вяжущие вещества и основные сведения о производстве; схватывание и твердения гипса; технические требования 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 портландцемент (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.</p>		2
	<p><b>Органические вяжущие вещества.</b> 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. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиизобутилен, поливинилацетат, поливинилхлорид). Главнейшие свойства этих полимеров, области применения. Терморезистивные полимеры (фенолоформальдегидные, карбамидные, ненасыщенные полиэферы, полиуретаны, эпоксидные полимеры). Главнейшие свойства этих</p>		2

	<p>полимеров, области применения. Каучуки, резины и каучукоподобные полимеры.</p>		
	<p><b>Заполнители для бетонов и растворов.</b> 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).</p>		2
	<p><b>Строительные растворы.</b> 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.</p>		2
	<p><b>Бетоны.</b> 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.</p>		2
	<p><b>Железобетон.</b> 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.</p>		2
	<p><b>Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.</b> 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).</p>		2

	<p><b>Строительные пластмассы.</b> 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.</p>		2
	<p><b>Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие битумные и полимерные материалы.</b> Общие сведения. Кровельные материалы: рулонные материалы, оценка их качества; штучные материалы; мембранные покрытия; мастичные кровельные покрытия. Гидроизоляционные материалы. Герметизирующие материалы(мастики и штучные герметики), их применение в панельном домостроении, в тоннельных обделках и стыках водопропускных труб.</p>		2
	<p><b>Теплоизоляционные акустические материалы</b> 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. Техно-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.</p>		2

<p><b>Лакокрасочные материалы.</b> 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.</p>			2
<b>Лабораторные работы</b>		<b>16</b>	
1	Определение средней плотности материалов правильной геометрической формы.	2	
2	Определение средней плотности материалов неправильной геометрической формы.	2	
3	Определение микро и макро структуры древесины. Выявление пороков.	2	
4	Описание свойств горных пород и минералов.	2	
5	Определение нормальной густоты цементного теста.	2	
6	Определение сроков схватывания цементного теста.	2	
7	Определение нормальной густоты гипсового теста.	2	
8	Определение сроков схватывания гипсового теста.	2	
<b>Практические работы</b>		<b>16</b>	
1	Изучение круглых лесоматериалов и погонажных изделий из древесины.	2	
2	Изучение изделий из древесины. Выбор способов повышения долговечности изделий из древесины.	2	
3	Изучение состава керамических материалов.	2	
4	Определение характеристик и свойств металлических материалов и изделий из сталей.	2	
5	Изучение свойств полимеров и их характеристик.	2	
6	Расчет состава бетонной смеси на один метр кубический бетона.	2	
7	Изучение легких и ячеистых бетонов, их составов, свойства, и технологии.	2	
8	Изучение характеристик и свойств изделий из асбеста.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
1	Выполнение презентации по теме: «Комплексное использование древесины:	2	

		клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, древесноволокнистые и древесностружечные плиты, фибролит и арболит, и цементностружечные плиты».		
	2	Выполнение презентации на тему: «Краткие сведения по истории керамики. Специальная керамика. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная керамика».	4	
	3	Выполнение презентации на тему: «Листовое, отделочное стекло, изделия из стекла. Стеклокристаллические материалы и каменное литье».	2	
	5	Выполнение презентации на тему: «Сухие строительные смеси, их состав, виды, применение».	2	
Тема 1.3.Строительное черчение	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	<b>Графические обозначения на строительных чертежах.</b> Особенности строительных чертежей. Единая модульная система в строительстве, ГОСТЫ, СПДС. Графическое обозначение строительных материалов, элементов зданий. Маркировка, выноски и надписи на строительных чертежах.			2
	<b>Чертежи планов, фасадов, разрезов зданий.</b> Виды и назначение чертежей марки АР и АС. Последовательное вычерчивание плана этажа, фасада, разреза. Простановка размеров. Правила обводки.			2
	<b>Генеральный план. Масштабы.</b> Условные обозначения на чертежах ГП, согласно ГОСТ 21. 204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта			2
	<b>Чертежи строительных конструкций.</b> Условные изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций. Чертежи железобетонных, металлических и деревянных конструкций.			2
		<b>Практические/графические/ работы</b>	<b>16</b>	
	1	Выполнение графических обозначений материалов и элементов конструкций в графическом редакторе Компас-график.	2	
	2	Вычерчивание плана этажа в графическом редакторе Компас-график.	2	
3	Вычерчивание фасада здания в графическом редакторе Компас-график.	2		
4	Вычерчивание разреза здания в графическом редакторе Компас-график.	2		

	5	Построение разреза по лестнице в графическом редакторе Компас-график.	2	
	6	Вычерчивание генерального плана в графическом редакторе Компас-график.	2	
	7,8	Вычерчивание чертежа железобетонной конструкции в графическом редакторе Компас-график.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		0	
<b>Тема 1.4.Геодезия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	Горизонтальная привязка зданий на генеральных планах от существующих объектов и опорных геодезических пунктов.			2
	<b>Практические работы</b>		<b>6</b>	
	1	Выполнение разбивочного чертежа с горизонтальной привязкой здания на генеральном плане от существующих объектов	2	
	2	Выполнение разбивочного чертежа с графоаналитической привязкой здания на генеральном плане от опорных геодезических пунктов.	4	
	3			
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
<b>Тема 1.5.Архитектура зданий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	<b>Здания и требования к ним.</b> 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.			2
	<b>Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники.</b> Строительная теплотехника как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. Задачи и методы строительной теплотехники. Климатические показатели, учитываемые при проектировании ограждающих конструкций. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий. Строительная акустика. Строительная светотехника. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Понятие освещенности.			3
	<b>Сведения о модульной координации размеров в строительстве (МКРС)</b> Размеры объёмно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Технико-экономическая оценка конструктивных решений			2

	<p><b>Основные конструктивные элементы зданий.</b> Конструктивные элементы здания, классификация. Подразделение конструктивных элементов на несущие и ограждающие в зависимости от назначения этих элементов, от условий работы в структуре здания. Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие – вертикальные и горизонтальные</p>		2
	<p><b>Несущий остов и конструктивные системы зданий.</b> Несущий остов здания – как единая пространственная система, образованная вертикальными и горизонтальными конструктивными элементами. Конструктивные системы при стеновом несущем остове – бескаркасные здания. Конструктивные системы при каркасном несущем остове – каркасные здания. Конструктивные системы при комбинированном несущем остове. Область применения различных конструкций, систем, их выбор при проектировании.</p>		2
	<p><b>Понятие о естественных и искусственных основаниях.</b> Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований.</p>		2
	<p><b>Фундаменты.</b> Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Конструктивные типы фундаментов. Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из монолитного бетона. Фундаменты из сборных бетонных и железобетонных элементов – сплошные и прерывистые. Столбчатые фундаменты – область их применения, конструктивные решения. Фундаментные балки, их назначение. Сплошные фундаментные плиты. Область их применения. Свайные фундаменты, область 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.</p>		3
	<p><b>Стены и отдельные опоры</b> Силовые и несилловые 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. Энергосберегающие конструкции стен. Вентилируемые и неventилируемые фасадные</p>		3

	<p>системы. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. 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.</p>		
	<p><b>Перекрытия и полы</b>          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. Техничко-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.</p>		3
	<p><b>Перегородки</b>          Классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции. Требования, предъявляемые к перегородкам. Крупнопанельные перегородки. Перегородки из мелкогазобетонных 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.</p>		2
	<p><b>Окна и двери</b>          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 отдельными и спаренными переплетами. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы. Конструктивные решения современных окон: с деревянными переплетами, переплетами ПВХ. Двери, их виды, элементы заполнения дверных проемов. Дверные блоки, их установка и крепление в проемах стен и перегородок. Виды дверных полотен. Труднооткрываемые двери и люки. Стальные наружные двери</p>		2
	<p><b>Крыши</b></p>		3

	<p>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.</p> <p>Стропильные фермы. Кровли скатных крыш, требования к ним. Кровли из асбестоцементных волнистых листов, стальные, черепичные, рулонные. Водоотвод со скатных крыш. Слуховые окна. Ограждения на крышах. Совмещенные крыши – неветилируемые и вентилируемые. Эксплуатируемые совмещенные крыши – террасы, их конструкции. Водоотвод. Выход на крышу. Техничко-экономические показатели крыш.</p>		
	<p><b>Лестницы</b></p> <p>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 мелко-размерных и крупноразмерных элементов, ограждения. Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы-стремянки. Пандусы.</p>		3
	<p><b>Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий</b></p> <p>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.</p>		2
	<p><b>Типы гражданских зданий. Здания из монолитного железобетона –</b></p> <p>Общие сведения. Особенности остова многоэтажных зданий с применением монолитного железобетона. Монолитные конструкции. Сборно-монолитные конструкции. Технологические схемы возведения зданий из монолитного железобетона. Метод подъема этажей.</p>		2
	<p><b>Крупнопанельные здания</b></p> <p>Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезки наружных стен. Конструкции стеновых панелей. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жесткости и конструктивные системы зданий. Здания с узким и</p>		3

	<p>широким шагом несущих поперечных стен. Конструктивные элементы зданий. Требования к стыкам стеновых панелей; конструктивные элементы зданий, решения стыков вертикальных и горизонтальных - «открытых» и «закрытых». Стыки панелей внутренних стен. Конструкции подземной части лестниц, балконов и других элементов. 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.</p>		
	<p><b>Деревянные здания</b>  Деревянные здания, их основные типы, область применения. Стены бревенчатых (рубленых) и брусчатых домов. Панельные здания; конструкции стен, перекрытий, узлы сопряжений, фундаменты и крыши</p>		2
	<p><b>Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий</b>  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.</p>		2
	<p><b>Понятие о проектировании жилых и общественных зданий</b>  Понятие о проекте, стадиях и нормах проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок-секций. Проектирование жилых зданий с учетом природно-климатических факторов, инсоляции, проветривания. Привязка типовых проектов к местным условиям. Понятие о жилой секции. Планировочные решения домов городского типа, домов усадебного типа. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы, состав помещений. Общественные здания, их классификация по назначению, особенностям объемно-планировочного решения, степени капитальности. Планировочные схемы общественных зданий. Полезная и рабочая площади общественных зданий. Оценка проектов гражданских зданий (площадь застройки: жилая и полезная, объем надземной части). Понятия о территориальных зонах.</p>		2

	<p><b>Основные положения проектирования промышленных зданий</b>          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.</p>		2
	<p><b>Классификация и конструктивные системы промышленных зданий</b>          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.</p>		2
	<p><b>Фундаменты и фундаментные балки</b>          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..</p>		3
	<p><b>Железобетонные конструкции промышленных зданий</b>          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. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости. Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы, узлы сопряжения. Привязка колонн к разбивочным осям.</p>		3
	<p><b>Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий</b>          Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Основные типы колонн, опирание их на фундаменты. Подкрановые балки. Стропильные и</p>		2

	<p>подстропильные фермы покрытий. Связи – вертикальные и горизонтальные. Узлы стального каркаса. Смешанные каркасы, область их применения. Опирающие стальные фермы на железобетонные колонны. Здания из легких металлических конструкций, область их применения. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб).</p>		
<p><b>Стены</b>          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</p>		2	
<p><b>Покрытия. Фонари</b>          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.</p>		2	
<p><b>Окна, двери, ворота</b>          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.</p>		2	
<p><b>Перегородки, полы и прочие конструкции зданий</b>          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.</p>		2	
<p><b>Общие сведения о генеральном плане гражданских зданий</b>          Основные сведения генеральных планов гражданских зданий. Санитарные и</p>		3	

противопожарные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Дороги, подъезды, пешеходные дорожки. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Техничко-экономические показатели генпланов гражданских зданий			
<b>Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия</b> Основные сведения 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. Техничко-экономические показатели генпланов промышленного предприятия.			2
<b>Практические занятия</b>		<b>56</b>	
1	Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций гражданских зданий.	2	
2	Вычерчивание конструктивной схемы здания по заданными параметрам.	2	
3	Выполнение расчета и проектирование поперечного разреза ленточного	2	
4	фундамента	2	
5	Выполнение чертежей ж/б перемычек в оконных проемах	2	
6	Выполнение чертежей плана плит перекрытия по заданным параметрам.	2	
7	Выполнение чертежей скатной крыши.	2	
8	Выполнение расчета и проектирование ж/б лестницы.	2	
9	Вычерчивание конструктивной схемы промышленного здания.	2	
10			
11	Вычерчивание расположения фундаментов и фундаментных балок.	2	
12			
13	Вычерчивание чертежей ж/б колонны промышленных зданий.	2	
14		2	
15	Вычерчивание чертежа ж/б балки и фермы.	2	
16		2	
17	Вычерчивание чертежа ж/б плиты.	2	
18		2	
19	Выполнение узлов крепления подкрановой балки к колонне.	2	
20	Выполнение узлов стального каркаса.	2	

	21	Выполнение фрагмента фасада из панелей.	2		
	22	Вычерчивание схемы покрытия с расположением фонарей.	2		
	23	Вычерчивание ген. Плана гражданского здания.	2		
	24		2		
	25	Вычерчивание генплана промышленного здания.	2		
	26		2		
	27	Выполнение чертежей реконструкции и усиления фундамента.	2		
	28		2		
	29	Выполнение чертежей реконструкции и усиления колонн.	2		
	30		2		
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>28</b>		
Тема 1.6 Особенности конструктивных решений.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>		
	Конструктивные и планировочные схемы гражданских зданий. Виды жилых и общественных зданий.			2	
	Особенности конструктивного решения ленточного фундамента.			2	
	Особенности конструктивного решения столбчатого фундамента.			2	
	Особенности конструктивного решения, свайного фундамента.			2	
	Защита фундамента от грунтовой сырости. Подвалы и приямки.			2	
	Особенности конструктивных решений кирпичных стен. Кирпичные столбы			2	
	Перекрытия малоэтажных зданий. Особенности устройства перекрытий различных конструкций.			2	
	Особенности конструктивных решений крыш.			2	
	Допускаемые уклоны, материал кровель. Водоотводы с крыш.			2	
	Конструктивное решение различных видов лестниц.			2	
	Особенности конструктивных решений светопрозрачных ограждений. Веранды и террасы.			2	
	Особенности конструктивных решений полов гражданских зданий.			2	
	<b>Практические работы</b>			<b>22</b>	
	1	Вычерчивание планов малоэтажных гражданских зданий по заданным параметрам.		2	
2	Выполнение подборки марки окон, дверей и подсчета ТЭП по зданию.		2		
3	Вычерчивание плана ленточного фундамента.		2		
4	Вычерчивание плана столбчатого фундамента.		2		

	5	Вычерчивание фасадов малоэтажных гражданских зданий по заданным параметрам.	2	
	6	Выполнение утепления фасадов по новым технологиям.	2	
	7	Вычерчивание плана сборного ж/б перекрытия.	2	
	8	Выполнение чертежей узлов сопряжения сборных ж/б элементов.	2	
	9	Выполнение чертежей деревянных перекрытий для малоэтажного здания.	2	
	10	Выполнение чертежей различных видов скатных крыш.	1	
	11	Вычерчивание плана и узлов внутриквартирной лестницы.	1	
	12	Вычерчивание поперечного разреза оконного блока.	1	
	13	Выполнение плана полов гражданских зданий и составление спецификации.	1	
<b>Учебные практики</b>			<b>144</b>	
<b>Геодезическая</b>			108	
<b>Виды работ:</b> -Выполнение поверок теодолита, нивелира, и других геодезических инструментов. -Измерение горизонтальных углов, углов наклона, длин линий, превышений на станции геометрического нивелирования. -Выполнение математической обработки результатов измерений в теодолитных ходах, ходах технического нивелирования с использованием справочной литературы. -Выполнение полевых работ, необходимых для разработки проекта вертикальной планировки участка. -Составление картограммы земляных работ и вычисление объёмов земляных работ. -Составление разбивочного чертёжа и выполнение измерений, обеспечивающих вынос в натуру проектных элементов. -Контроль установки конструкций				
<b>Компьютерная графика в строительстве (КОМПАС – ГРАФИК V - 15)</b>			36	
<b>Виды работ:</b> - Общие приемы работы с документом - Создание сеток координационных осей - Формирование ограждающих конструкций - Инструменты оформления чертежной документации				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа со спецификациями. Вывод документов на печать</li> <li>- Работа в программных комплексах по проектированию строительных конструкций</li> <li>- Разработка графической части ППР</li> <li>- Подготовка чертежа одноэтажного здания: план, фасад, разрез</li> <li>- Проектирование строительных конструкций и чертежей ППР</li> </ul>			
<b>Раздел 2. Проектирование строительных конструкций.</b>		<b>156</b>	
<b>Тема 2.1 Основы проектирования строительных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>60</b>	
	<p><b>Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям.</b>  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.  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.  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.</p>		2
	<p><b>Нагрузки и воздействия.</b>  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.</p>		3
	<p><b>Конструктивная и расчетная схемы конструкций.</b>  Балки. Расчетные и конструктивные схемы простейших балок на двух опорах, консолей.  Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме.</p>		3

	<p>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.</p>		
	<p><b>Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие.</b>          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.          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.          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.          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.</p>		

	<p>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.          Расчет стен и простенков зданий с жесткой конструктивной схемой.          Особенности расчета кирпичной кладки, выполняемой в зимнее время.          Усиление кирпичных столбов и простенков.</p>		3
	<p><b>Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб.</b>          Расчёт балок. Общие положения.          Прямой поперечный изгиб балки прямоугольного сечения от равномерно распределенной нагрузки: с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного</p>		3
	<p>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).          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.          Расчет деревянных балок.          Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок.          Особенности работы деревянных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по</p>		

	<p>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.          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.          Вывод уравнений прочности нормального сечения балки прямоугольного элемента с одиночным армированием.          Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием. Общий порядок расчета. 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.          Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного сечения по наклонному сечению: обеспечение прочности по наклонной трещине. Конструирование каркаса. Некоторые правила конструирования железобетонных балок.          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.          Предварительно напряженные железобетонные конструкции.          Общие сведения. Суть и стадии предварительного напряжения. Материалы. Способы натяжения. Напряжения в предварительно напряженной арматуре. Особенности армирования. Понятие о расчете.</p>		
	<p><b>Соединения элементов строительных конструкций.</b>          Соединения элементов стальных конструкций.          Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов. Конструктивные</p>		3

	<p>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.          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.</p>		
	<p><b>Стропильные фермы.</b>          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.          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.</p>		3
	<p><b>Рамы и арки.</b>          Рамы.          Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные рамы и каркасы. Простейшие конструкции и понятие о расчете.</p>		2

<p>Арки. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные арки. Простейшие конструкции и понятие о расчете.</p>			
<p><b>Основания и фундаменты.</b> 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. 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. Свайные фундаменты. Общие сведения. Расчет свайных фундаментов. Расчет висячих свай и свай – стоек. Понятие о расчете и конструкциях ростверков. Определение несущей способности свай-стойки (висячей сваи). Искусственные основания. Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов. Задачи и особенности расчета искусственных оснований.</p>			3
<b>Практические занятия</b>		<b>64</b>	
1	Определение нормативных, расчетных сопротивлений и модулей упругости материалов.	4	
2	Определение нормативных и расчетных значений нагрузок.	4	
3	Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн.	4	
4	Расчет стальной центрально сжатой колонны.	4	
5	Расчет деревянной центрально сжатой стойки.	4	
6	Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.	4	
7	Расчет кирпичного центрально сжатого неармированного (армированного) столба.	4	

	8	Расчет стальной балки. (Подбор сечения балки из прокатного двутавра).	4	
	9	Расчет деревянной балки.	4	
	10	Расчет железобетонной балки.	4	
	11	Расчет сварного шва.	4	
	12	Расчёт гвоздевого соединения (нагельного).	4	
	13	Расчёт сжатых и растянутых стержней стальной фермы.	4	
	14	Расчет сжатого пояса деревянной фермы.	4	
	15	Расчет тела фундамента и подбор количества арматуры.	4	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе.</b>			<b>20</b>	
<b>Тематика курсовых работ:</b>				
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.				
5. Расчет и конструирование железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.				
6. Расчет и конструирование железобетонного фундамента под колонну.				
7. Расчет и конструирование железобетонного ленточного фундамента.				
8. Расчет и конструирование стальной центрально-сжатой колонны.				
9. Расчет и конструирование стальной балки.				
<b>Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта</b>			<b>12</b>	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>10</b>	
<b>МДК 01.02.Проект производства работ</b>			<b>141</b>	
<b>Тема 3.1.Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>Инженерные сети и оборудование строительных площадок.</b> Виды инженерных сетей. Принципы размещения и способы прокладки инженерных сетей.			2
	<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	
	1	Разработка схем размещения инженерного оборудования на строительной площадке.	4	
2				
<b>Тема 3.2. Строительное черчение при выполнении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>Стройгенплан.</b> Условные обозначения на чертежах инженерных сетей и			2

ППР	электроснабжения.			
	<b>Техкарта.</b> Условные обозначения элементов техкарты.			2
	<b>Практические работы</b>		<b>10</b>	
	1	Выполнение стройгенплана.	4	
	2	Выполнение элементов техкарты	6	
<b>Тема 3.3.</b> Строительные машины и механизмы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	<b>Технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств и средств малой механизации.</b> Понятие транспортной характеристики груза. Основные виды автотранспортных средств. Выбор автотранспортных и погрузочно-разгрузочных средств. Эксплуатационные качества и эффективность использования автотранспортных средств. Средства малой механизации при производстве бетонных, кровельных и отделочных работ.			2
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
	1	Выбор транспортных средств для доставки строительных грузов.	6	
	2	Выбор средств малой механизации для производства строительного-монтажных работ на объекте.	8	
<b>Тема 3.4</b> Организация строительного производства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	<b>Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР).</b> Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно проектирование. Основные принципы проектирования. 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
	<b>Основы поточной организации строительства</b> Цель и сущность поточной организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Общие положения поточной организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков.			3
	<b>Календарное планирование строительства отдельных объектов</b> Общие положения и задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов. Выбор методов производства работ и формирование их комплексов Проектирование календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности			3

	<p>выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте.</p> <p>Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов.</p> <p>Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах.</p> <p>Оптимизация календарных планов. Техничко-экономические показатели календарных планов.</p>		
	<p><b>Сетевое планирование</b></p> <p>Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков. Типы сетевых графиков: «Вершины-события», «Вершины-работы».</p> <p>Основные элементы, правила и методика построения сетевых графиков.</p> <p>Параметры сетевого графика и их определение.</p> <p>Расчет параметров сетевого графика. Построение сетевого графика в масштабе времени.</p> <p>Оптимизация сетевого графика</p>		3
	<p><b>Строительный генеральный план (СГП)</b></p> <p>Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования СГП отдельного объекта.</p> <p>Размещение на СГП монтажных машин и механизмов, складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений.</p> <p>Расчет площадей временных зданий. Расчет площади складов. Проектирование временного водоснабжения строительной площадки. Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.</p>		3
	<b>Практические занятия</b>	<b>28</b>	
1	Построение графиков производства строительных работ с применением	4	
2	поточного метода (поточно-расчлененным, поточно-комплексным)	4	
3	Составление календарного плана на заданный цикл работ	4	
4		4	
5	Разработка сетевого графика	4	
6		4	
7	Разработка схем строительного генерального плана	2	
8		2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>33</b>	
<b>Производственная практика по профилю специальности</b>		<b>72</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме диф. зачета</b>		<b>-</b>	

<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Квалификационный экзамен по ПМ.01</b>	<b>16</b>	
<b>Всего</b>	<b>823</b>	

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», «Основ геодезии», «Инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок», «Проектирования зданий и сооружений», «Проектирования производства работ» и лабораторий «Испытания строительных материалов и конструкций», «Информационных технологий в профессиональной деятельности», мастерских каменных работ, штукатурных работ.

#### 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 на базе интерактивной доски
- 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-график
- макеты - тренажеры
- демонстрационный комплекс с выходом в Интернет и комплектом демонстрационных материалов
- приборы для контроля арматуры железобетонных конструкций
- комплект нормативно-технической документации на проектирование строительных конструкций;
- наглядные пособия (макеты строительных конструкций; планшеты с образцами выполнения курсового и дипломного проекта);

##### 5. «Основ геодезии»

- комплект теодолита 4Т30, 4Т15

-комплект нивелира НЗ, 4НЗК

-мерный комплект

Компьютер с прикладным программным обеспечением,  
мультимедиапроектор, интерактивная доска.

6. Инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок

-демонстрационный комплект с комплектом демонстрационного материала

7. Проектирования производства работ:

- комплект учебно-методической документации;

- комплект бланков технологической документации;

- наглядные пособия (комплект образцов)

-комплект нормативно-технической документации и информационных  
технологических материалов;

- Демонстрационный комплект 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: разрывные машины, машины для  
определения опорных реакций балок, другие испытательные машины

-приборы для измерения точности, плотности строительных материалов и  
адгезии

-различные формы для образцов.

2. 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, Web камера.

**Оборудование мастерки и рабочих мест мастерских:**

1. Каменных работ:

-механизмы, оборудование, приспособления, применяемые при производстве  
каменных и монтажных работ, подмости и леса

-наборы ручного инструмента

-контрольно-измерительные инструменты

2. Плотично - столярных работ:

-станки для обработки древесины

-верстаки, разметочные доски

-наборы основных и вспомогательных ручных и электрифицированных  
инструментов

3. Штукатурных и облицовочных работ,

-штукатурные станки и агрегаты

-Растворонасосы и растворосмесители

-установка приготовления и подачи раствора

-установка приема и транспортирования жестких растворов

-ручной инструмент приспособления для облицовки и отделки поверхностей  
 -передвижные электронагреватели, мозаично-шлифовальные машины, поверхностный вибратор

-приборы для осуществления лабораторного и полевого контроля

#### 4. Малярных работ

-малярные станции и ручные машины и механизмы

-инструменты, инвентарь, приспособления для производства малярных и обойных работ

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

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### Печатные издания

1. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания: Учебное пособие / Сысоева Е.В., Трушин С.И., Коновалов В.П. - М.:НИЦИНФРА-М, 2018. - 280 с.
2. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник. / Ю.Г. Барабанщиков. – М.: Академия, 2015. – 368 с.
3. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА – М, 2018. – 319с.: ил. – (Среднее профессиональное образование);
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справ. Пособие / О.В. Георгиевский. – М.: Архитектура – С, 2015. 143 с.: ил.3.12.3.;
5. Елизарова В.А. Технология монтажа каркасно-обшивных конструкций. Практикум. Учебное пособие/ В.А. Елизарова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 192 с.
6. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок:учебник для сред. Проф. Образования / И.А.Николаевкая. - 6-е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 215 с.
7. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник / под ред. Л.Р.Маиляна. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 687 с.
8. Кровельные работы : учебное пособие / А.И. Долгих, С.Л. Долгих.- М. :Альфа-М :ИНФРА-М, 2016.- 304с.:
9. Куликов О.Н., Е.И. Ролин «Охрана труда в строительстве» – М.: «Академия», 2014 г.-288с.

10. Металлические конструкции : учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – М.: ИНФРА-М, 2018. — 457 с.
11. Михайлов А.Ю. Технология и организация строительства. Практикум. – М.: Инфра – Инженерия, 2017. – 196с
12. Основы инженерной геологии [Текст] / Н.А.Платов, А.А.Касаткина. Изд - 2-е перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 192 с.
13. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник /С.Д. Сокова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 208 с.
14. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учебное пособие/ Г.В. Прохорский. – М. : КНОРУС, 2016. – 264 с.
15. Сборник задач по строительным конструкциям : учеб. пособие / А.И. Павлова. —М. : ИНФРА-М, 2018. — 143 с.
16. Строительные конструкции : учеб. пособие / Сербин Е.П., Сетков В.И. - М. : РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 236 с
17. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник. – 3-е изд., доп. И испр. - М. ИНФРА-М, 2017. – 444 с. – (Среднее профессиональное образование).
18. Синявский, И.А. Типология зданий и сооружений: учебник. / И.А. Синявский, Н.И. Манешина. – 4-е изд., стер – М.: Академия, 2014. – 224 с.
19. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник для студ.учреждений СПО -М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 528с.
20. Томилова, С.В. Инженерная графика. Строительство : учебник для студ.учреждений сред. проф. образования / С.В. Томилова. – М.: Академия, 2014. – 336 с.

### **Нормативно-техническая литература**

1. СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы»
2. СНиП 21 -01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений (с изменениями № 1, № 2).
3. СП 12-103-2002 Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация;
4. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда
5. СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации

- строительства и проектах производства работ; СНиП 11.-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции
  7. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции
  8. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
  9. СП 22.13330. 2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-83\*
  10. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты
  11. СП 28.1330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии Актуализированная редакция с 1СНиП 2.03.11-85
  12. СП 35-102-2001 "Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам"
  13. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения
  14. СП 47. 13330. 2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
  15. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004
  16. СП 49.13330. 2012 Безопасность труда в строительстве. СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие положения» СНиП 12.04.2002 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»
  17. СП 50.13330. 2012 Тепловая защита зданий
  18. СП 57.13330.2011 Складские здания. Актуализированная редакция СНиП 31-04-2001\*
  19. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения
  20. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Общие положения
  21. СП 126. 13330. 2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03 – 84\*
  22. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
  23. СП 71. 13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87
  24. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003

25. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03 – 84\*
26. СП 129.13330.2011 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации СНиП 3.05.04-85\*
27. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*
28. ГОСТ 21.501-2011 Межгосударственный стандарт СПДС Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
29. ГОСТ 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
30. ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и гражданских объектов».
31. ГОСТ 21.101-97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
32. ГОСТ Р 51248-99 Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования;
33. Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН)
34. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 (с изменениями на 27 октября 2015 года)
35. МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях»
36. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 (с изменениями на 27 октября 2015 года)
37. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для сельскохозяйственного строительства (к СНиП 3.01.01-85);
38. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85);
39. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства (Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85);
40. ВСН 193-81 (ММСС СССР) Инструкция по разработке проектов производства работ по монтажу строительных конструкций;
41. МДС 11-4.99 Методические рекомендации по проведению

- экспертизы технико-экономических обоснований (проектов) на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения;
42. Единые нормы и расценки (ЕНиР)
43. Типовые технологические карты
44. Карты трудовых процессов

### Электронные издания (электронные ресурсы)

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

12. Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ). [Электронный ресурс] :учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 с.—Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26880.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **Дополнительные источники**

### **Справочники:**

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

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

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

### **Учебники:**

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

## **Методические рекомендации**

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

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

Освоение учебной практики является необходимым условием для получения первичных профессиональных навыков. При работе над курсовым проектом 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 общепрофессиональных дисциплин: «Основы геодезии»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора строительных материалов конструктивных элементов ограждающих конструкций;</li> <li>– обоснование выбора глубины заложения фундамента в зависимости от вида грунта;</li> <li>– обоснование выбора строительных конструкций для разработки строительных чертежей;</li> <li>– выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций;</li> <li>– проектирование типовых узлов.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК;</li> <li>- выполнения тестовых заданий по темам МДК.</li> <li>- результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики ,</li> <li>- экзамен по МДК ,</li> <li>--экзамен по модулю</li> </ul>
ПК1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора конструкции в соответствии с расчетом действующих нагрузок;</li> <li>– построение расчетной схемы по конструктивной схеме;</li> <li>– выполнение статического расчета конструкций, проверка их несущей способности</li> </ul>	
ПК1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проектной документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>– выполнение чертежей планов, фасадов, разрезов, узлов генпланов гражданских и промышленных зданий с использованием информационных технологий</li> </ul>	
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение номенклатуры и осуществление расчета объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>– разработка графиков эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии</li> </ul>	

	<p>с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;</li> <li>– разработка графиков потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям;</li> <li>– выполнение строительных чертежей применением информационных технологий;</li> <li>– выполнение графического обозначения материалов и элементов конструкций;</li> <li>– соблюдение требований нормативно-технической документации при оформлении строительных чертежей;</li> <li>– определение состава и расчёта показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;</li> <li>– заполнение унифицированных форм плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;</li> <li>– определение перечня необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями;</li> <li>– составление и описание работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;</li> <li>– разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;</li> <li>– разработка карт технологических и трудовых процессов;</li> <li>– соблюдение технологической последовательности производства работ и требований охраны труда, техники безопасности на объекте капитального строительства</li> </ul>	
<p>ОК1Выбирать способы решения задач профессиональной</p>	<p>-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и</p>	<p>Тестирование</p>

деятельности применительно к различным контекстам	способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики,
ОК2Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, - широта использования различных источников информации, включая электронные.	
ОК3Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК4Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации	
ОК5Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК6Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- описывать значимость своей профессии (специальности)	
ОК7Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдение нормы экологической безопасности; - применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	

	специальности	
ОК8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>-применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>-пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</li> </ul>	
ОК9Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>-использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</li> <li>-понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>-кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li>-использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации</li> </ul>	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли</li> <li>-планирование предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</li> </ul>	

## 6. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые общие компетенции
<b>МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений</b>				
<b>МДК 01.01. Раздел 1. Проектирование зданий и сооружений</b>				
Тема 1.1 Инженерно-геологические исследования при строительстве				
1.	Изучение геоморфологии района строительства	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 9
2.	Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований	2	Коллоквиум	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 9
3.	Изучение гидрогеологических условий местности	2	Выполнение и представление проектов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
Тема 1.2 Строительные материалы и изделия				
4.	Древесные материалы	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 9
5.	Керамические и стеклянные материалы.	2	Публичная презентация проекта	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
6.	Минеральные вяжущие вещества (неорганические).	2	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
7.	Теплоизоляционные акустические материалы	2	Публичная презентация проекта	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
8.	Лакокрасочные материалы	2	Публичная презентация проекта	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
Тема 1.3. Строительное черчение				
9.	Выполнение графических обозначений материалов и элементов конструкций в графическом редакторе Компас-график. Вычерчивание плана этажа в графическом редакторе Компас-график. Вычерчивание фасада здания в графическом редакторе Компас-график. Вычерчивание разреза здания в графическом редакторе Компас-график.	16	Все практические/ графические работы выполняются в графическом редакторе Компас-график	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,

	Построение разреза по лестнице в графическом редакторе Компас-график. Вычерчивание генерального плана в графическом редакторе Компас-график. Вычерчивание чертежа железобетонной конструкции в графическом редакторе Компас-график.			
<b>Тема 1.5 Архитектура зданий</b>				
10.	Основные конструктивные элементы зданий.	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 9
11.	Фундаменты	2	Коллоквиум	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 7
12.	Крыши	2	Проблемное обучение (Критическое мышление)	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 7
13.	Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий	2	Просмотр и обсуждение видеофильмов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
14.	Железобетонные конструкции промышленных зданий	2	Публичная презентация проекта	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
15.	Курсовой проект	50	Графическая часть проекта выполняется с использованием ИКТ (графический редактор Компас-график), пояснительная записка выполняется в текстовом редакторе Word.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
<b>Тема 1.6 Особенности конструктивных решений</b>				
16.	Защита фундамента от грунтовой сырости. Подвалы и приямки	2	Публичная презентация проекта	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
17.	Особенности конструктивных решений крыш	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7
18.	Особенности конструктивных решений полов гражданских зданий	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7
<b>МДК 01.01. Раздел 2.Проектирование строительных конструкций</b>				
<b>Тема 2.1 Основы проектирования строительных конструкций</b>				
19.	Нагрузки и воздействия.	2	Обсуждение в группах	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,

			группах	ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
20.	Соединения элементов строительных конструкций.	2	Творческое задание	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
21.	Рамы и арки.	2	Выполнение и представление проектов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
22.	Основания и фундаменты.	4	Коллоквиум	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 7, ОК 9
23.	Курсовой проект	20	Графическая часть проекта выполняется с использованием ИКТ (графический редактор Компас-график), расчеты в пояснительной записке выполняются в текстовом редакторе Word.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
<b>МДК 01.02.Проект производства работ</b>				
Тема 3.4 Организация строительного производства				
24.	Курсовой проект	20	Графическая часть проекта выполняется с использованием ИКТ (графический редактор Компас-график), расчеты в пояснительной записке выполняются в текстовом редакторе Word.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,

