

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ Л. А. Виноградова
«31» _____ 08 _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Специальность среднего профессионального
образования

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

базовой подготовки

форма обучения очная

Согласовано

Представитель работодателя:
Общество с ограниченной ответственностью
«СПЕЦКОНТРАКТ»
Генеральный директор
Завьялова А. А.
« _31_ » _____ 08 _____ 2020 г.

М.П.

г.о. Электросталь, 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений** разработана в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 2 от 10 января 2018 г., (регистрационный № 49797 от 26 января 2018 г.)
2. Учебного плана по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного «22» апреля 2020 г. приказ № 114-од.

Автор программы: Тымчик Н. А., преподаватель
Фамилия И.О., должность, подпись

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии строительных дисциплин.

Протокол заседания № 1 от «_31_» _____ 08 _____ 2020 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии строительных дисциплин
Толмачева Ирина Анатольевна _____
Фамилия И.О., *подпись*

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технологии строительства**.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля

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

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">- подбора строительных конструкций и материалов;- разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;- разработки архитектурно-строительных чертежей;выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;-составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;- разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;- разработки карт технологических и трудовых процессов.
уметь	<ul style="list-style-type: none">- читать проектно-технологическую документацию;-пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;- определять глубину заложения фундамента;-выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;-подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;- выполнять статический расчет;- проверять несущую способность конструкций;- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;- читать проектно-технологическую документацию;-пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;-определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;-разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

	<p>-определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;</p> <p>- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;</p> <p>- определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.</p>
знать	<p>-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;</p> <p>-конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;</p> <p>-принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;</p> <p>-международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);</p> <p>- способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);</p> <p>-виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;</p> <p>-требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;</p> <p>- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;</p> <p>- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям;</p> <p>- особенности выполнения строительных чертежей;</p> <p>-графические обозначения материалов и элементов конструкций;</p> <p>-требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;</p> <p>-требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов</p>

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего - **1043** часа, в том числе:

Всего учебных занятий – **1011** часов;

Теоретические занятия – **184** часа

Практические занятия – **330** часов

Курсовая работа – **100** часов

Самостоятельной работы обучающегося – **31** час;

Консультации – **2** часа

Учебной практики – **252** часа

Производственной практики - **144** часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **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.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля базовой подготовки

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия					Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в том числе				Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
				теоретические занятия, часов	лабораторные и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Консультации				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений		469	446	105	290	50	1	23			
ПК1.1, ПК1.3 ОК01-ОК011	Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий	373	354	61	242	50	1	19	-		
ПК1.2 ОК01-ОК011	Раздел 2. Проектирование строительных конструкций	96	92	44	48			4			
МДК 01.02. Проект производства работ		178	170	79	90	50	1	8			
ПК 1.4.	Раздел 3 Проект производства работ	178	170	79	90	50	1	8	-		
	Учебная практика	252	252						-		
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144	144						-		
Всего		1043	1011	184	330	100	2	33	-	252	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

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
Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий		373	
МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений			
Тема 1.1. Строительные материалы и изделия	Содержание	45	
	Теоретические занятия	25	
	1 Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Факторы, влияющие на материал в процессе работы. Зависимость свойств материалов от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Показатели качества. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Микро и макроструктура. Аморфные и кристаллические вещества. Анизотропия. Истинная и средняя плотность, пористость, насыпная плотность и межзерновая пустотность. Тонкость размола и удельная поверхность. Свойства по отношению к воде: водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водо и паропроницаемость, водостойкость, влажность, влагоотдача. Свойства по отношению к действию тепла: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность. Механические свойства. Понятие о деформации и напряжении. Упругость, пластичность, хрупкость. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару.	2	
	2 Древесные материалы. Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины. Строение древесины (макро и микроструктуры), особенности свойств целлюлозы. Гигроскопичность древесины. Физические и механические свойства древесины. Анизотропия древесины. Зависимость свойств от влажности: набухание, усушка. Понятие о стандартной влажности. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов: столярные и паркетные изделия.	2	
3 Природные каменные материалы. Понятие о минералах и горных породах. Классификация горных пород по условиям образования. Строительные характеристики главных пород, используемых в	2		

	строительстве (магматических, осадочных, метаморфических), связь строения породы с ее свойствами и долговечностью. Общее представление о добыче и обработке каменных материалов. Материалы и изделия из природного камня. Технические требования к каменным материалам. Использование отходов камнеобработки. Коррозия природного камня и меры защиты от неё.		
4	Керамические и стеклянные материалы Классификация керамических изделий. Сырье для производства керамики. Основы технологии керамики. Стеновые и кровельные керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней: пустотелые, облегченные, кирпич полусухого прессования. Облицовочная керамика. Керамика для облицовки фасадов: кирпич, плитки, плиты, ковровая мозаика. Керамика для облицовки интерьеров: плитки майоликовые, фаянсовые. Плитки для полов. Стекло, сырье для производства. Получение стекла. Свойства стекла.	2	
5	Металлические материалы. 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.	2	
6	Минеральные вяжущие вещества (неорганические). Общие сведения о вяжущих веществах. Понятие (вяжущее вещество). Роль вяжущих в строительстве. Квалификация вяжущих. Вяжущие воздушные и гидравлические. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущие вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырые и основные сведения о производстве; схватывание и твердения гипса; технические 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 романцемент (краткие сведения в историческом аспекте). Портландцемент: основные виды производства, химический и минеральный состав клинкера, свойства клинкерных минералов. Механизм твердения портландцемента. Основные свойства портландцемента и технические требования к нему. Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления схватывания и твердения цемента. Коррозия цементного камня: причины, ее вызывающие, и меры предотвращения. Экология. Энергосберегающие технологии. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный, и гидрофобный. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент. Роль гранулированных шлаков в этом цементе. Глиноземистый цемент: сырье, состав, свойства, рациональные области применения. Расширяющиеся, напрягающие и безусадочные цементы, их свойства и область применения.	2	
7	Заполнители для бетонов и растворов. Общие сведения. Роль заполнителей в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные (наполнители). Использование отходов промышленности в качестве заполнителей. Мелкий	2	

		заполнитель – песок. Оценка качества песка. Зерновой состав, модуль крупности. Вредные примеси в песке. Крупный заполнитель: гравий, щебень. Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в крупном заполнители. Пористые заполнители для легких бетонов (керамзит, аглопорит, термозит, вспученные перлит, вермикулит и другие).	
8		Органические вяжущие вещества. Общие сведения. Чёрные вяжущие: битумы и дёгти. Области применения чёрных вяжущих. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиизобутилен, поливинилацетат, поливинилхлорид), свойства, области применения. Терморезистивные полимеры (фенолоформальдегидные, карбомидные, ненасыщенные полиэферы, полиуретаны, эпоксидные полимеры), свойства этих полимеров, области применения. Каучуки, резины и каучукоподобные полимеры.	2
9		Строительные растворы. Общие сведения о строительных растворах. Их классификация: по виду вяжущего, по назначению. Свойства растворных смесей: подвижность, водоудерживающая способность. Растворы с пластифицирующими и водоудерживающими добавками, растворы на смешанных вяжущих (известково-цементные, известково-гипсовые). Прочность растворов. Кладочные растворы. Штукатурные растворы.	2
10		Бетоны Общие сведения. Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Тяжелый бетон, основные свойства тяжелого бетона. Прочность, марка и класс бетона. Основы технологии бетона. Легкие и ячеистые бетоны, их состав, свойства, технология. Специальные виды бетонов.	1
11		Железобетон. Общие сведения о железобетоне, роль арматуры в бетоне. Напряженно-армированный бетон. Понятие о монолитном и сборном железобетоне. Изготовление железобетонных изделий, основы технологии. Методы ускорения твердения бетона. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.	1
12		Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ. Общие сведения. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия, их свойства. Гипсовые и гипсобетонные изделия. Бетонные камни и блоки. Асбестоцемент и асбестоцементные материалы. Древоцементные материалы (цементностружечные плиты, арболит, ксилолит, фибролит).	1
13		Строительные пластмассы. Общие сведения. Состав и свойства пластмасс, их применение в строительстве. Пластмассы и экология. Основы технологии пластмасс. Основные виды строительных пластмасс: материалы для полов (линолеум, ковровые покрытия, плиточные материалы, бесшовные мастичные полы); отделочные материалы(листовые, пленочные, погонажные, плиточные, рулонные); конструктивно-отделочные пластмассы (стеклопластики, древесно-слоистые пластики); теплоизоляционные полимерные материалы; полимерные трубы; клеи на основе полимеров; санитарно-технические изделия.	1
14		Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие битумные и полимерные материалы. Общие сведения. Кровельные материалы: рулонные материалы, оценка их качества; штучные материалы; мембранные покрытия; мастичные кровельные покрытия. Гидроизоляционные материалы.	1

		Герметизирующие материалы (мастики и штучные герметики), их применение в панельном домостроении, в тоннельных обделках и стыках водопропускных труб.	
	15	Теплоизоляционные акустические материалы. Общие сведения. Строения и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов: неорганические материалы (минеральная вата и изделия из нее; стекловата и изделия из нее; пеностекло; ячеистые теплоизоляционные бетоны; вспученные перлит и вермикулит, изделия из них; асбестосодержащие материалы и изделия (листовая и рулонная бумага, картон, ткань, жгуты, совелит, асбозурит, вулканит); пенокерамические материалы и легковесные огнеупоры. Фольга, как теплоизоляционный материал. Органические теплоизоляционные материалы. Общие свойства. Материалы на основе природного сырья: древесноволокнистые плиты, камыши и пробковые материалы. Полимерные теплоизоляционные материалы: листовые и блочные пенопласты (полистирольные, поливинилхлоридные, полиэтиленовые и т. д.), заливные пенопласты (полиуретановые, фенолформальдегидные). Их характеристики и области рационального применения. Смешанные материалы: фибролит, арболит. Особенности их свойств. Сбережение топливно-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.	1
	16	Лакокрасочные материалы. Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов, их состав и назначение компонентов. Связующие (пленкообразующие) вещества. Минеральные связующие (известь, жидкое стекло). Водорастворимые органические клеи (животные, казеиновые, эфиры, целлюлозы и др.). Олифы (натуральные, синтетические). Лаки (нитролаки, битумные и пековые, синтетические олигомеры). Полимерные дисперсии (поливинилацетатные, акриловые). Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, вододисперсионные 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.	1
		Практические занятия	20
	1	Древесные материалы	2
	2	Природные каменные материалы	2
	3	Минеральные вяжущие вещества.	2
	4	Основные свойства строительных материалов	2
	5	Керамические материалы. Бетоны	2
	6	Контрольная работа.	2
Тема 1.2.		Содержание	14

Инженерно-геологические исследования для строительства	Теоретические занятия		8
	1	Основные задачи дисциплины. Цель, задачи, состав исследований, объем работ, этапы проведения инженерно-геологических работ.	2
	2	Основы общей геологии. 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. 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. Определение условий залегания пород, их мощности, возраста (абсолютного и относительного).	2
	3	Магматические и метаморфические горные породы. Понятия «горная порода» и «грунт». Характеристика скальных грунтов (происхождение изверженных, осадочных, метаморфических пород, их особенности). Осадочные горные породы. Инженерно-геологическая характеристика нескальных грунтов. Основные параметры состава грунтов. Строение грунтов, их состояние. Просадочные явления в лессовых грунтах. Пригодность грунтов для строительства объектов, их влияние на устойчивость будущего сооружения.	2
	4	Инженерно-геологические процессы. 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.	2
	Практические занятия		6
	1	Изучение по образцам основных породообразующих минералов и грунтов (изверженных, осадочных и метаморфических горных пород по образцам), определение их состава, структуры, твердости и других свойств.	2
	2	Определение названия грунта по данным лабораторных испытаний грунтов	2
	3	Построение геологического разреза по данным буровых скважин с отображением литологического состава, мощности, условий залегания пород, возраста пород, подземных вод, физико-геологических явлений. Описание геологического разреза	2
	Тема 1.3. Архитектура зданий	Содержание	
Теоретические занятия		28	
1		Здания и требования к ним. Понятие о здании. Классификация зданий. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания, деление зданий на классы. Объёмно-планировочные решения зданий: элементы объёмно-планировочной структуры зданий.	2

2	<p>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 ограждения.</p>	2	
3	<p>Сведения о модульной координации размеров в строительстве (МКРС) Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Техно-экономическая оценка конструктивных решений. 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	
4	<p>Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Конструктивные типы фундаментов. Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из 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>	2	
5	<p>Стены и отдельные опоры. 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 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>	2	
6	<p>Перекрытия и полы. Внешние воздействия на перекрытия; требования к перекрытиям. Классификация перекрытий – сборные и монолитные. Сборные перекрытия из железобетонных панелей, опирание их на стены, анкеровка. Монолитные перекрытия – их конструктивные решения, область применения. Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах.</p>	2	

		Технико-экономические показатели перекрытий. Полы. Классификация по месту устройства, по материалу. Требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов: деревянные, из линолеума, из керамических плиток, цементные, мозаичные. Современные конструкции полов.		
7		Перегородки. Классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции. Требования, предъявляемые к перегородкам. Крупнопанельные перегородки. Перегородки из мелкоформированных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней); плитные – из гипсовых, пазогребневых плит. Каркасные перегородки поэлементной сборки из ГВЛ, ГКЛ. Перегородки из стеклоблоков. Деревянные перегородки. Опирающие перегородки на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам.	2	
8		Крыши. Крыши, их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш с наклонными и висячими стропилами. 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. Технико-экономические показатели крыш.	2	
9		Лестницы. Элементы лестниц. Классификация по назначению, числу маршей в пределах одного этажа, материалу. Требования, предъявляемые к лестницам. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток. Конструкции железобетонных лестниц из мелкоформированных и крупноразмерных элементов, ограждения. Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы-стремянки. Пандусы.	2	
11		Крупнопанельные здания. Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезки наружных стен. Конструкции стеновых панелей. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жесткости и конструктивные системы зданий. 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.	2	
12		Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий. Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные блоки. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здание.	2	

	Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы. Пандусы.		
13	Понятие о проектировании жилых и общественных зданий. Понятие о проекте, стадиях и нормах проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок-секций. Проектирование жилых зданий с учетом природно-климатических факторов, инсоляции, проветривания. Привязка типовых проектов к местным условиям. 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.	2	
14	Общие сведения о генеральном плане гражданских зданий. Основные сведения генеральных планах гражданских зданий. Санитарные и противопожарные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Дороги, подъезды, пешеходные дорожки. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Технико-экономические показатели генпланов гражданских зданий.	2	
Практические занятия Темы практических занятий:		166	
1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.	166	
2	Расчет глубины заложения фундамента.		
3	Расчет лестничного марша.		
4	Навыки оформления чертежей на листе. Компонировка чертежей и спецификаций на листе.		
5	Привязка стен и колонн к разбивочным осям зданий.		
6	Проектирование генерального плана. «Роза ветров».		
7	Конструктивные схемы зданий.		
8	Конструктивное решение фундаментов.		
9	Конструктивное решение оконных блоков и дверных проемов.		
10	Конструирование перекрытий в гражданских зданиях.		
11	Скатные крыши.		
12	Конструктивное решение сборной железобетонной лестницы.		
13	Конструктивное решение фундаментов.		
Самостоятельная работа обучающихся		19	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	19	

	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
	Консультация	1	
	Курсовое проектирование	50	
1	Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки	2	
2	Выбор конструктивного типа, схемы здания	2	
3	Выбор стен, выполнение теплотехнического расчета стены	2	
4	Определение глубины заложения фундамента.	2	
5	Выбор конструкции фундамента. Составление спецификации	2	
6	Вычерчивание схемы расположения фундамента	2	
7	Выбор плит перекрытия. Составление спецификации	2	
8	Разработка и вычерчивание схемы расположения плит перекрытия	2	
9	Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия (покрытия)	2	
10	Подбор оконных блоков. Составление спецификации	2	
11	Подбор дверных блоков. Составление спецификации	2	
12	Выполнение планов этажей	2	
13	Подбор перемычек для кирпичного здания. Составление ведомости перемычек. Составление спецификации.	2	
14	Расчёт лестницы, лестничной клетки	2	
15	Выполнение разреза здания	2	
16	Вычерчивание сечения фундамента, улов сопряжения конструкций	2	
17	Выполнение сводной спецификации	2	
18	Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)	2	
19	Состав пояснительной записки. Введение	2	
20	Климатические условия площадки.	2	
21	Геологические условия площадки.	2	
22	Вертикальная привязка	2	
23	Генеральный план .ТЭП.	2	
24	Объемно-планировочное решение.	2	
25	Подготовка к защите. Защита.	2	

Раздел 2. Проектирование строительных конструкций	96	2-3
МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений		

Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций	Содержание		96
	Теоретические занятия		44
	1	Классификация строительных конструкций Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряженно деформированному состоянию. Требования к несущим конструкциям: надежность, долговечность, индустриальность.	2
	2	Понятие о предельных состояниях строительных конструкций. Физический смысл предельных состояний конструкций. Примеры предельных состояний первой и второй групп. Суть расчета по предельным состояниям. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям первой и второй групп.	2
	3	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.	2
	4	Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки. Сочетания нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчётах строительных конструкций.	2
	5	Нормативные значения нагрузок. Нормативные постоянные и нормативные временные нагрузки. Определение нормативного значения нагрузок. Расчетные значения нагрузок. Расчетные постоянные и расчетные временные нагрузки. Определение расчетного значения нагрузок. Примеры на определение нормативных и расчетных нагрузок.	2
	6	Конструктивная и расчетная схемы конструкций колонны и балки. Балки. Расчетные и конструктивные схемы простейших балок на двух опорах, консолях. Опоры коротких балок и большепролетных конструкций. 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. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме.	2
	7	Расчет колонн. Общие положения. Работа центрально сжатых колонн под нагрузкой и предпосылки для расчета по несущей способности. Расчет центрально сжатых колонн (стоек). Типы задач. Понятие о расчете внецентренно сжатых колонн.	2
	8	Расчет стальных колонн. Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой, предпосылки для расчета.	2
9	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. Конструирование центрально сжатых стальных колонн. Правила конструирования центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения; базы, стержни, оголовки. Понятие о работе и расчете стальных колонн сквозного сечения.	2	

10	<p>Расчет деревянных стоек. Область распространения и простейшие конструкции деревянных стоек. Особенности работы деревянных стоек под нагрузкой. 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.</p>	2
11	<p>Расчет железобетонных колонн. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных колонн. Особенности работы железобетонных колонн под нагрузкой. 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>	2
12	<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>	2
13	<p>Расчёт балок. Общие положения. Прямой поперечный изгиб балки прямоугольного сечения от равномерно распределенной нагрузки: с геометрической точки зрения, с точки зрения статики и напряженного состояния. Предпосылки для расчета по 1-й группе предельных состояний: по нормальным, касательным напряжениям и совместного их действия. Предпосылки для расчета по 2-й группе предельных состояний (по деформациям).</p>	2
14	<p>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.</p>	2
15	<p>Расчет деревянных балок. Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок.</p>	2

	<p>Особенности работы деревянных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по предельным состояниям 1й и 2й группы.</p> <p>Расчет деревянных балок цельного сечения. Общий порядок расчета.</p> <p>Пример расчета деревянных балок прямоугольного сечения на подбор сечения. Некоторые правила конструирования деревянных балок.</p> <p>Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок.</p>		
16	<p>Расчет железобетонных балок.</p> <p>Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения.</p> <p>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.</p> <p>Вывод уравнений прочности нормального сечения балки прямоугольного элемента с одиночным армированием. Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного сечения с одиночным армированием.</p> <p>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</p>	2	
17	<p>Расчет железобетонных плит.</p> <p>Расчет монолитных балочных плит, понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий.</p> <p>Понятие о расчете сборных пустотных и ребристых плит.</p> <p>Правила конструирования пустотных, ребристых и монолитных плит.</p> <p>Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные и монтажные нагрузки.</p> <p>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>	2	
18	<p>Сварные соединения. Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов.</p> <p>Конструктивные требования к сварным соединениям. Примеры расчета сварных швов. Болтовые соединения. Болтовые соединения: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов в симметричных соединениях и на растяжение. Определение количества болтов в болтовом соединении.</p> <p>Фундаментные (анкерные) болты.</p> <p>Соединения элементов деревянных конструкций.</p> <p>Соединения цельных деревянных элементов: на нагелях (гвоздях), на врубках, клеевые. Соединения элементов железобетонных конструкций.</p> <p>Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем).</p>	2	

19	Стропильные фермы. Общие сведения. Область распространения. Классификация ферм. Генеральные размеры. Общий порядок расчета.	2
20	Рамы. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные рамы и каркасы. Простейшие конструкции и понятие о расчете. Арки. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные арки. Простейшие конструкции и понятие о расчете.	2
21	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.	2
22	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 свай). Искусственные основания. Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов. Задачи и особенности расчета искусственных оснований.	2
Практические занятия		48
1	Решение задач по сбору нагрузок.	2
2	Сбор нагрузок на низ кирпичной колонны.	2
3	Сбор нагрузок от покрытия.	2
4	Сбор нагрузок от перекрытия	2
5	Определение нормативных, расчетных сопротивлений и модулей упругости материалов.	2
6	Определение нормативных и расчетных значений нагрузок.	2
7	Определение нагрузки от собственного веса строительных конструкций	2
8	Определение нагрузки на один квадратный метр перекрытия	2
9	Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн.	2
10	Расчет стальной центрально сжатой колонны.	2
11	Подбор сечения основной стальной колонны	2
12	Расчет деревянной центрально сжатой стойки.	2
13	Подбор сечения деревянной стойки	2
14	Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.	2

	15	Определение несущей способности железобетонной колонны	2	
	16	Порядок расчета железобетонных колонн	2	
	17	Расчет кирпичного столба	2	
	18	Расчет сжатых и растянутых стержней стальной фермы.	2	
	19	Расчет стальной балки.	2	
	20	Расчет деревянной балки.	2	
	21	Расчет железобетонной балки.	2	
	22	Расчет железобетонной плиты перекрытия	2	
	23	Подбор арматуры железобетонной плиты перекрытия	2	
	24	Определение расчетного сопротивления грунта и размеров подошвы фундамента.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	

Раздел 3. Разработка проекта производства работ			178	2-3
МДК 01.02. Проект производства работ			178	
Тема 3.1. Виды и характеристики строительных машин	Содержание		16	
	Теоретические занятия		12	
	1	Технико-эксплуатационные характеристики транспортных средств.	2	
	2	Понятие транспортной характеристики груза.	2	
	3	Основные виды автотранспортных средств.	2	
	4	Эксплуатационные качества и эффективность использования автотранспортных средств.	2	
	5	Выбор автотранспортных и погрузочно-разгрузочных средств.	2	
	6	Средства малой механизации при производстве отделочных работ.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Выбор средств малой механизации для производства строительно-монтажных работ на объекте.		
2	Выбор средств малой механизации при производстве отделочных работ			
Тема 3.2. Организация	Содержание		104	2-3
	Теоретические занятия		67	

строительного производства	1	Проект организации строительства (ПОС)	2
	2	Предпроектные изыскательские работы.	2
	3	ПОС, его назначение состав и содержание.	2
	4	Порядок разработки и утверждения ПОС.	2
	5	Проект производства работ (ППР).	2
	6	ППР: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения.	2
	7	Состав и содержание ППР.	2
	8	Технико-экономическая оценка ППР.	2
	9	Основы поточной организации строительства.	2
	10	Календарное планирование строительства отдельных объектов	2
	11	Общие положения и задачи календарного планирования.	2
	12	Виды календарных планов.	2
	13	Исходные данные для проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.	2
	14	Выбор методов производства работ и формирование их комплексов	2
	15	Проектирование календарного плана.	2
	16	Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте.	2
	17	Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте	2
	18	Составление графиков потребности в рабочих и материально-технических ресурсах.	2
	19	Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов	2
	20	Строительный генеральный план (СГП)	2
	21	Назначение, виды и состав СГП.	2
	22	Принципы проектирования СГП.	2
	23	Исходные данные для проектирования СГП.	2
	24	Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов	2
	25	Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений	2
	26	Временные здания. Определение перечня бытовых и санитарно-гигиенических помещений, расчет площадей.	2
	27	Проектирование временного водоснабжения строительной площадки	2
	28	Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.	2
	29	Назначение, виды и структура технологических карт и карт трудовых процессов	2
	30	Методика разработки технологических карт (раздел ТК 6,5,1)	2
	31	Методика разработки технологических карт (раздел ТК 2,3,4)	2
	32	Разработка графической части технологической карты.	2

33	Схема процесса, разрез, схема организации рабочего места.	2	
34	Схемы операционного контроля качества, схемы строповки, схемы складирования конструкций.	1	
Практические занятия		36	
1	Проектирование строительной площадки	2	
2	Расчет площадей временных зданий.	2	
3	Расчет площадей временных зданий	2	
4	Расчет площади складов	2	
5	Расчет площади складов.	2	
6	Проектирование временного водоснабжения строительной площадки.	2	
7	Проектирование временного электроснабжения строительной площадки.	2	
8	Разработка календарного плана	2	
9	Разработка календарного плана	2	
10	Разработка календарного плана	2	
11	Размещение на СГП строительных машин	2	
12	Размещение на СГП временных дорог	2	
13	Расчет временных зданий	2	
14	Размещение на СГП временных зданий	2	
15	Расчет складов	2	
16	Размещение на СГП складов	2	
17	Выполнение стройгенплана.	2	
18	Выполнение стройгенплана.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		8	
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и СПДС	8	
Консультация		1	
Курсовое проектирование		50	
1	Выдача задания. Введение.	2	
2	Цели и задачи проекта.	2	
3	Подсчет объемов работ по ТК	2	

4	Выбор способа производства работ	2
5	Составление калькуляции трудовых затрат	2
6	Проектное решение по технике безопасности	2
7	Схемы операционного контроля	2
8	Ведомость машин, механизмов	2
9	Оформление чертежа технологической карты	2
10	Исходные данные для проектирования календарного плана производства работ	2
11	Нормативный срок строительства	2
12	Выбор методов производства основных видов работ	2
13	Определение номенклатуры работ	2
14	Подсчет объемов работ по зданию	2
15	Составление калькуляции трудовых затрат КП	2
16	Взаимоувязка строительно-монтажных и специальных работ на объекте	2
17	Оформление чертежа календарного графика	2
18	Оформление чертежа графика движения рабочих и машин. Техничко –экономические показатели	2
19	Расчет складских помещений	2
20	Расчет временных зданий	2
21	Расчет потребностей в энергоресурсах	2
22	Проектирование стройгенплана	2
23	Техничко –экономические показатели СГП	2
24	Заключение	2
25	Защита курсового проекта	2

	<p>Основные сведения о строительстве и организации рабочего места. Рабочее место каменщика. Материалы, применяемые при каменных работах. Кладка стен из кирпича. Кладка столбов, углов и простенков Кладка оконных и дверных проемов. Нанесение раствора на поверхность. Разравнивание раствора. Затирка раствора Оштукатуривание поверхности фасада. Облицовочные работы. Облицовка полов плиткой. Облицовка стен. Облицовка каменной поверхности плиткой. Плотнично-столярные изделия. Обработка дерева ручным инструментом. Малярные работы Инструменты и приспособления Окрашивание поверхности Оклейка стен обоями Зачет.</p>	
Учебная практика УП.01.02 (САПР)		72
	<p>Введение. Система автоматизированного проектирования Auto Cad. Выполнение чертежей в графическом пространстве. Проектирование строительных конструкций Проект производства работ (ППР). Оформление отчета Зачет</p>	
Учебная практика УП.01.03 (геодезическая)		36
	<p>Подготовительная работа Геодезические измерения при выполнении обмерных работ Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа Геодезическое обеспечение и разработка проекта вертикальной планировки участка. Геодезические разбивочные работы. Оформление отчетов</p>	
Производственная практика ПП.01. (по специальности)		144

	<p>Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности. Знакомство со структурой организации Знакомство со стадиями проектирования Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО) Выполнение эскизного проекта (ЭП) Выполнение рабочего проекта (РП) Конструктивные основы здания Конструктивные системы зданий Виды несущих и ограждающих конструкций Проектирование несущих конструкций Проектирование ограждающих конструкций Типы жилых зданий Виды и назначение общественных зданий Объемно-планировочные решения зданий Выбор типа и материала конструкций Учет технологий изготовления и монтажа на строительной площадке при проектировании зданий Составление спецификации Градостроительный кодекс . Технические регламенты Национальные стандарты (ГОСТ Р). Отраслевые стандарты, межгосударственные строительные нормы. Строительные нормы и правила (СНиП)и СП. Использование нормативно-технической и справочной литературы при проектировании. Использование нормативно-технической и справочной литературы при проектировании. Разработка архитектурно-строительных чертежей и проектирование строительных конструкций промышленных зданий (фасады здания, планировка помещений, план фундамента, планы перекрытия, покрытия, крыши, составление спецификаций) Выполнение индивидуального задания, оформление дневника и отчета по практике</p>	
--	---	--

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 ПМ.01

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ.01 предполагает наличие учебных кабинетов: «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, плотнично - столярных работ, штукатурных и облицовочных работ, малярных 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;
- 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, интерактивная доска.

6. Инженерных сетей и оборудования территорий, зданий и стройплощадок

- демонстрационный комплекс 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 комплекс на базе интерактивной доски с комплектом демонстрационных материалов;
- компьютеры

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Испытания строительных материалов и конструкций:

- испытательные прессы и машины: 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 мастерских 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 ПМ.01 предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники

1. Л.Р. Маилян, А.Г. Лазарев, Г.Г. Сеферов, В.Г. Батиенко. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики.- М.: Инфра-М, 2016.
2. О.В. Георгиевский. Строительные чертежи. - М.: Архитектура-С, 2017.
3. Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова. Конструкции гражданских зданий.- М.: АСВ, 2016.
4. И.А. Шерешевский. Конструирование гражданских зданий. - М.: Архитектура-С, 2018.
5. А.З. Абуханов. Основы архитектуры зданий и сооружений. - Р.: Феникс, 2015.
6. В.Ю. Белиба. Архитектура зданий. - Р.: Феникс, 2017.
7. А.Ф. Юдина. Строительство жилых и общественных зданий. - М: Академия, 2018.
8. С.А. Болотин. Организация строительного производства. - М.: Academia, 2015.
9. Д.П. Волков, В.Я. Крикун. Строительные машины и средства малой механизации. - М.: Академия, 2016.
10. Ю.И. Кароев. Черчение для строителей. - М.: Высшая школа, 2018.

11. В.П. Куликов. Стандарты инженерной графики. - М.:ФОРУМ-ИНФРА-М, 2017.
12. А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. Геодезия. - М.: Колос С, 2017.
13. Н.Ю. Морозова, И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок. - М.: Academia, 2018.
14. Н.А. Платов. Основы инженерной геологии. - М.: Инфра-М, 2016.
15. К.Н. Попов, М.Б. Каддо. Строительные материалы и изделия. – М.: Высшая школа, 2016.
16. В.М. Серов. Организация и управление в строительстве./В.М. Серов В.М, Н.А. Нестерова, А.В. Серов. - М.: Академия, 2016.
17. В.И. Сетков, Е.П. Сербин. Строительные конструкции.– М.: ИНФРА-М, 2017.
18. Ю.П. Соснин. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений. –М.: Высшая школа, 2015.
19. А.С. Стаценко. Технология строительного производства. Стаценко А.С. – Ростов н/ Д.: Феникс, 2015.
20. О.М. Терентьев, В.А. Теличенко, А.А. Лapidус. Технология строительных процессов. Ростов н/ Д.: Феникс, 2015.

Нормативно-техническая литература:

- ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 21.508-93 СПДС Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и гражданских объектов.
- ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
- ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- ГОСТ Р 51248-99 Наземные рельсовые крановые пути. Общие технические требования.
- МДС 11-4.99 Методические рекомендации по проведению экспертизы технико-экономических обоснований (проектов) на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения.
- МДС 12-17.2004 Методическое пособие к СП 12-133-2000 «Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве».
- МДС 12-19.2004 «Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях».
- СП 11.-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- СП 12-136-2002 Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий.
- СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
- СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов.
- СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.
- СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения.
- СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.
- СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций.
- ТР 103-00 Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона.

Справочники:

1. Г.М. Бадьин. Справочник технолога – строителя. - СПб.: БХВ- Петербург, 2015.

2. Б.Ф. Белецкий. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие для производителей-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов. / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. Издание второе, переработанное и дополненное – Ростов н /Д.: Феникс, 2016.

О.В. Георгиевский. Справочное пособие по строительному черчению. – М.: АСВ, 2016.

3. В.Н. Основи, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. Справочник по строительным материалам и изделиям. Ростов н/ Д.: Феникс, 2016.

4. Справочник мастера-строителя: справочник/ Ю.Ф. Симионов. [и др.] - Изд. 2-е, стереотип.- Ростов н/ Д.: Феникс, 2015.

5. Справочник современного строителя/ Л.Р. Маилян. [и др.]; под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н/ Д.: Феникс, 2015.

Дополнительные источники:

1. Г.А. Айрапетов. Строительные материалы. - Ростов н/ Д.: Феникс, 2015.

2. Д.К. Арлеинов, Ю.Н. Буслаев, В.П. Игнатъев, П.Г. Романов, Д.К. Чахов. Конструкции из дерева и пластмасс.– М.: АСВ, 2016.

3. В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. Железобетонные конструкции.– М.: Стройиздат, 2016.

4. В.П. Бондарев. Геология. Практикум. - М.: Форум - Инфра, 2017.

5. В.М. Вдовин. Конструкции из дерева и пластмасс. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015.

6. В.М. Вдовин, В.Н. Карпов. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс». - М.: АСВ, 2017.

7. С.А. Волков, С.А. Евтюков. Строительные машины: – СПб.: ДНК, 2016.

8. А.Ф. Гаевой. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания. Под ред. А.Ф. Гаевого. – Подольск: Полиграфия, 2016.

9. Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. Геология.- М.: АСАДЕМА, 2015.

10. С.М. Нанасова. Архитектурно-конструктивный практикум.- М.: АСВ, 2015.

11. Л.Н. Попов, Н.Л. Попов. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия». – М.: Инфра-М, 2015.

12. О.М. Терентьев, В.А. Теличенко, А.А. Лapidус. Технология строительных процессов. - Ростов н/ Д.: Феникс, 2017.

13. С.К. Хамзин, А.К. Карасев. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Интеграл, 2015.

14. И.А. Шерешевский. Конструирование промышленных зданий. –М. Архитектура С, 2017.

15. С.А.Ширяев, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012.

16. А.Н. Юндин. Современные отделочные и облицовочные материалы. -Ростов н/ Д.: Феникс, 2016.

Отечественные журналы:

- Водоснабжение и санитарная техника
- Геодезия
- Информационные технологии
- Новости теплоснабжения
- Прораб
- Стройка
- Стройпрофиль
- Строительство. Новые технологии. Новое оборудование
- Строительные материалы
- Энергосбережение и др

Профессиональные информационные системы:

www.best-stroy.ru/gost

www.tyumfair.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Преподавание МДК модуля должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение студентами учебной и производственной практик в стенах колледжа и на предприятиях города.

Изучение общепрофессиональных дисциплин, должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ.01

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"> – обоснование выбора строительных материалов конструктивных элементов ограждающих конструкций; – обоснование выбора глубины заложения фундамента в зависимости от вида грунта; – обоснование выбора строительных конструкций для разработки строительных чертежей; – выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций; – проектирование типовых узлов. 	<p>Оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ по темам МДК; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики , - экзамен по МДК , --экзамен по модулю
ПК1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> – обоснование выбора конструкции в соответствии с расчетом действующих нагрузок; – построение расчетной схемы по конструктивной схеме; – выполнение статического расчета конструкций, проверка их несущей способности 	
ПК1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение проектной документации в соответствии с ЕСКД; – выполнение чертежей планов, фасадов, разрезов, узлов генпланов гражданских и промышленных зданий с использованием информационных технологий 	
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> – определение номенклатуры и осуществление расчета объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; – разработка графиков эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; – выполнение расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов; – разработка графиков потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям; – выполнение строительных чертежей применением информационных технологий; – выполнение графического обозначения материалов и элементов конструкций; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение требований нормативно-технической документации при оформлении строительных чертежей; – определение состава и расчёта показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов; – заполнение унифицированных форм плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ; – определение перечня необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями; – составление и описание работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ; – разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства; – разработка карт технологических и трудовых процессов; – соблюдение технологической последовательности производства работ и требований охраны труда, техники безопасности на объекте капитального строительства 	
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества 	<p>Тестирование</p> <p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики,</p>
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, -широта использования различных источников информации, включая электронные. 	
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> -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 	
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	<ul style="list-style-type: none"> -грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	-описывать значимость своей профессии (специальности)	
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-соблюдение нормы экологической безопасности; -применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	-использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; -применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; -использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач.	
ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), -понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы -использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	-использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли -планирование предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	