

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.01 Участие в проектировании зданий и
сооружений

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Конструкции зданий
и сооружений

Протокол № 1 от 29.08.2016 года

Председатель ПЦК

Шмыков (Шмыкова Е.П.)

пр. № 1 от 30.08.2016

Шмыков Шмыкова Е.П.



СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 965 от 11 августа 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчики:

Шлыкова Е.П., преподаватель

Наследскова О.А., преподаватель

Максудова Н.В., преподаватель

Пономарева М.А., преподаватель.

Сиухина О.Г., преподаватель

Князева Е.С., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от «19» августа 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	41
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	48

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в проектировании зданий и сооружений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в проектировании зданий и сооружений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

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

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

иметь практический опыт:

- подбора строительных конструкций и разработки несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
- разработки архитектурно-строительных чертежей;
- выполнения расчетов и проектирования строительных конструкций, оснований;
- разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ;

уметь:

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;
- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;

- определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- читать строительные и рабочие чертежи;
- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;
- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;
- читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;
- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;
- выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;
- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции;
- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- определять размеры подошвы фундамента;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- рассчитывать несущую способность свай по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;
- использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;
- читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования;
- подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;
- разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;
- оформлять чертежи технологического проектирования с применением информационных технологий;
- использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;

знать:

- основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;
- основные конструктивные системы и решения частей зданий;
- основные строительные конструкции зданий;
- современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;

- принцип назначения глубины заложения фундамента;
- конструктивные решения фундаментов;
- конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;
- основные узлы сопряжений конструкций зданий;
- основные методы усиления конструкций;
- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;
- особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- понятия о проектировании зданий и сооружений;
- правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;
- порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;
- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;
- способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;
- ориентацию зданий на местности;
- условные обозначения на генеральных планах;
- градостроительный регламент;
- технико-экономические показатели генеральных планов;
- нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;
- методику подсчета нагрузок;
- правила построения расчетных схем;
- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;
- работу конструкций под нагрузкой;
- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;
- основы расчета строительных конструкций;
- виды соединений для конструкций из различных материалов;
- строительную классификацию грунтов;
- физические и механические свойства грунтов;
- классификацию свай, работу свай в грунте;
- правила конструирования строительных конструкций;

- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций;
- основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);
- основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;
- методику вариантного проектирования;
- сетевое и календарное планирование;
- основные понятия проекта организации строительства;
- принципы и методику разработки проекта производства работ;
- профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1230 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1050 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 700 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 350 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в проектировании зданий и сооружений

Результатом освоения программы 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 строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.
ПК 1.3	Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля Участие в проектировании зданий и сооружений

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.2	Раздел 1. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий и сооружений	691	417	170	50	202	25	72	
ПК 1.3	Раздел 2. Проектирование строительных конструкций	275	155	87	-	84	-	36	
ПК 1.4	Раздел 3 Разработка проекта производства работ	192	128	40	50	64	25		
	Производственная практика ПП.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений»	72							72

	Всего:	1230	700	297	100	350	50	108	72
--	---------------	-------------	------------	------------	------------	------------	-----------	------------	-----------

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий и сооружений			691	
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений			619	
Тема 1.1 Инженерно-геологические исследования для строительства.	Содержание:		20	2
	1.	Введение. Форма, масса, плотность, и строение Земли. Геологическое строение Земли. Возраст горных пород.		
	2.	Минералы. Основные сведения о минералах и горных породах. Образование, строение, состав и свойства минералов. Классификация минералов горных пород по основным признакам.		
	3.	Горные породы: магматические, осадочные, метаморфические.		
	4.	Грунтоведение. Понятие грунта. Классификация. Виды и свойства грунтов.		
	5.	Геоморфология. Понятие. Факторы, влияющие на развитие Земли.		
	6.	Гидрогеология. Виды подземных вод. Грунтовые воды и их классификация. Источники питания. Химический состав.		
	7.	Инженерно-геологические изыскания. Методы. Инженерно–геологическая съемка. Разведочные работы. Региональная инженерная геология. Инженерно–геологические исследования для жилищного и промышленного		

		строительства.		
	Лабораторные работы:		4	3
	Методика определения минералов. Методика определения горных пород.			
	Практические занятия:		10	3
	Горные породы. Построение геологического разреза. Решение гидрогеологических задач.			
	Тема 1.2. Строительные материалы и изделия	Содержание:		38
1.		Основные понятия строительного материаловедения. Понятие и назначение строительных материалов. Физические, химические механические и технологические свойства.		
2.		Материалы и изделия из древесины. Строение и свойства древесины. Породы древесины, применяемые в строительстве. Пиломатериалы и изделия из древесины. Пороки древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.		
3.		Природные каменные материалы. Классификация горных пород. Горные породы, применяемые в строительстве. Строительные материалы и изделия из природного камня.		
4.		Керамические материалы и изделия. Основы технологии производства керамики. Виды, марки и область применения стеновых керамических материалов. Кровельные, отделочные и специальные керамические материалы.		
5.		Стекло и изделия из него. Основы технологии производства стекла. Свойства стекла. Виды строительных изделий из стекла. Ситаллы и шлакоситаллы.		
6.		Металлы и металлические изделия. Классификация металлов. Основы технологии производства черных металлов. Виды, марки, свойства чугуна и строительные изделия из него. Виды, марки и свойства сталей. Виды стальных изделий. Коррозия металлов и способы защиты от неё.		
7.		Органические вяжущие вещества. Битумы: виды, способы получения,		

		марки и свойства. Виды, свойства и способы получения дегтевых вяжущих. Полимеры: виды, свойства и способы получения. Термопластичные и термореактивные полимеры.		
	8.	Гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие материалы. Рулонные кровельные материалы на основе битума и дегтя. Гидроизоляционные материалы. Герметики.		
	9.	Строительные пластмассы. Состав, виды и свойства пластмасс. Материалы на основе пластмасс.		
	10.	Теплоизоляционные и акустические материалы. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды, марки и область применения теплоизоляционных материалов. Строительная акустика. Звукоизолирующие и звукопоглощающие материалы.		
	11.	Лакокрасочные материалы. Назначение ЛКМ. Виды и состав ЛКМ. Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, водно-дисперсионные краски. Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы. Грунтовки и шпатлевки. Техника безопасности при хранении, перевозке и применении ЛКМ.		
	Лабораторные работы:		17	3
	1.	Физические свойства материалов.		
	2.	Физические свойства древесины.		
	3.	Изучение свойств горных пород.		
	4.	Оценка качества кирпича внешним осмотром.		
	5.	Определение марки кирпича.		
	6.	Определение марки стали.		
	7.	Определение твердости стали.		
	8.	Определение температуры размягчения битума.		

	Практические занятия:		13	3
	1.	Решение задач по теме «Основные свойства материалов».		
	2.	Строение и пороки древесины.		
	3.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкции.		
	4.	Теплотехнический расчет наружной стены.		
Тема 1.3 Строительное черчение	Содержание:		2	2
	1.	Общие сведения о строительных чертежах. Особенности оформления строительных чертежей Краткие сведения о частях зданий необходимых для выполнения чертежей. Понятия, термины, применяемые в строительном черчении. Особенности строительных чертежей, стадии проектирования. Типовое проектирование и его влияние на содержание и оформление строительных чертежей, маркировка чертежей краткие сведения о ГОСТах ЕСКД и СПДС, строительных нормах, инструкциях, нормалях, применимых при выполнении строительных чертежей. Основная надпись по ГОСТ 21.101-93 на чертежах зданий и строительных конструкций. Масштабы изображения на чертежах зданий по ГОСТ21.501-97 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Особенности применения линий на строительных чертежах. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Условные отметки уровней. Уклоны. Нанесение размеров, условных отметок уровня, уклонов.		

	Практические занятия:		32	3
	1.	Условные обозначения строительных материалов при проектировании. (Формат А3).		
	2.	Условные обозначения элементов зданий санитарно-технических приборов, подъемно транспортного оборудования. (Формат А3).		
	3.	Чертеж конструктивного узла с применением условных обозначений строительных материалов. (Формат А3).		
	4.	План 1 этажа гражданского здания. (Формат А3).		
	5.	План 2 этажа гражданского здания. (Формат А3).		
	6.	Узлы гражданских зданий. (Формат А3).		
	7.	Узлы и расчет лестниц. (Формат А3).		
	8.	Разрез здания. (Формат А3).		
	9.	Фасад здания. (Формат А3).		
	10.	Генеральный план участка. (Формат А3).		
	11.	План промышленного здания. (Формат А3).		
	12.	Узлы промышленного здания. (Формат А3).		
	13.	Разрез промышленного здания. (Формат А3).		
Тема 1.4 Геодезические изыскания	Содержание:		34	2
	1.	Понятие о видах геодезических съемок: горизонтальной и вертикальной, топографической, теодолитной, тахеометрической, фототопографической, нивелирование поверхности.		
	2.	Геодезические опорные сети. Основные сведения о плановых и высотных геодезических сетях. Знаки для закрепления точек геодезических сетей на местности. Назначение и виды теодолитных ходов, состав полевых и камеральных работ. Схемы ходов к пунктам геодезической сети.		
	3.	Тахеометрическая съемка. Приборы, применяемые при съемке. Формулы тригонометрического нивелирования. Технические требования к съемке. Методика составления абриса. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ.		
	4.	Геодезические работы при вертикальной планировке участка.		

		<p>Нивелирование поверхности. Разбивка квадратов и нивелирование вершин квадратов, контроль нивелирования. Вычисление высот связующих точек и вершин квадратов. Составление плана. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа.</p> <p>Выполнение расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. Картограмма земляных работ. Вычисление рабочих отметок и положения точек нулевых работ.</p>		
	5.	<p>Геодезические работы при изыскании сооружений линейного типа.</p> <p>Полевое трассирование сооружений линейного типа. Разбивка пикетажа, плюсовых точек и поперечников. Ведение пикетажного журнала.</p>		
	6.	<p>Организация геодезических работ на строительной площадке. СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве». Техническая документация для производства геодезических работ. Геодезическая разбивочная основа.</p>		
	7.	<p>Геодезическая подготовка к перенесению проекта в натуру. Основные элементы и способы геодезических разбивочных работ.</p>		
	9.	<p>Геодезические работы в период нулевого цикла. Разбивка и закрепление осей здания на период строительства. Передача осей и отметок на дно котлована. Геодезические работы при устройстве фундаментов и подвала здания. Назначение и методы исполнительных съемок.</p>		
	10.	<p>Геодезические работы при возведении надземной части здания.</p> <p>Построение плановой и высотной разбивочной сети на исходном горизонте. Проектирование точек плановой сети с исходного на монтажный горизонт и передача высотных отметок. Определение высот труднодоступных точек сооружения. Методы проверки вертикальности. Боковое нивелирование. Наблюдение за осадками и деформациями здания геодезическими методами.</p>		

	Практические занятия:		20	3
	1.	Вычисление координат углов замкнутого теодолитного хода.		
	2.	Построение координатной сетки.		
	3.	Подготовка топографической основы.		
	4.	Составление проекта вертикальной планировки площадки.		
	5.	Обработка материалов полевого трассирования.		
	6.	Построение продольного профиля по результатам полевого трассирования.		
	7.	Подготовка разбивочных данных для переноса здания различными способами.		
	8.	Изучение способов производства исполнительных съемок и их оформление.		
Тема 1.5 Конструкции зданий и сооружений	Содержание:		103	2
	1.	Введение. Основные положения в строительстве. Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия. Понятие о зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные решения зданий. Классификация зданий.		
	2.	Общие противопожарные требования, предъявляемые к зданиям. Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники. Строительная теплотехника. 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. Солнцезащита.		
	3.	Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений.		
	4.	Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Понятие о несущем остове		

		зданий.		
	5.	Конструктивные схемы зданий. Бескаркасная схема зданий. Каркасная схема зданий. Здания с неполным каркасом (комбинированная схема). Конструктивные схемы зданий повышенной этажности. Высотные здания, их особенности. Здания из монолитного железобетона - общие сведения. Особенности остова многоэтажных зданий с применением монолитного железобетона. Монолитные конструкции. Сборно-монолитные конструкции.		
	6.	Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к стенам. Классификация стен. Архитектурно-конструктивные элементы стен Деформационные швы. Отдельные опоры. Размеры кирпича. Толщина стены. Размеры простенков. Взаимосвязка размеров кирпича по высоте.		
	7.	Перекрытия и прогоны. Конструкции перемычек над оконными и дверными проемами. Железобетонные перемычки и сборные железобетонные прогоны, опирание их на стены и опоры.		
	8.	Перекрытия. Требования к перекрытиям. Классификация перекрытий. Сборные перекрытия из железобетонных панелей. Монолитные перекрытия - их конструктивные решения, область применения. Покрытия. Состав плоской кровли.		
	9.	Основания и фундаменты. Понятие о естественных и искусственных основаниях и предъявляемые к ним требования. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой. Фундаменты, требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов. Конструктивные типы фундаментов. Гидроизоляция, отмостка, их назначение и конструкции.		
	10.	Перегородки и полы. Классификация. Требования, предъявляемые к перегородкам. Опирание перегородок на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам. Техничко-экономическая оценка перегородок разного типа. Полы. Требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов. Техничко-экономическая оценка различных видов полов.		
	11.	Окна и двери. Окна. Требования и классификация окон.. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Двери, их виды, элементы		

		заполнения дверных проемов. Дверные блоки, их установка и крепление в проемах стен и перегородок.		
	12.	Крыши. Крыши, их виды. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Кровля скатных крыш. Водоотвод с крыш. Выход на крышу.		
	13.	Лестницы. Классификация лестниц. Требования, предъявляемые к лестницам. Конструкции железобетонных лестниц из мелкогазобетонных и крупногазобетонных элементов, ограждения. Лифты. Мусоропроводы. Назначение лифтов и мусоропроводов. Требования к их конструкциям. Материал. Конструкции элементов лифтов и мусоропроводов. Узлы, детали.		
	14.	Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Каркасно-панельные здания. Фундамент, колонны, ригели, плиты перекрытия, лестница, диафрагмы жесткости.		
	15.	Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. 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. 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).		
	19.	Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Промышленные здания, их классификация по назначению, степени капитальности, особенностям объемно-планировочного решения; требования,		

		предъявляемые к ним. Параметры объемно-планировочного решения зданий. Одноэтажные и многоэтажные здания; область их применения, конструктивные системы зданий. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий. Мостовые опорные краны, подвесные краны и электротали. Факторы, влияющие на выбор подъемно-транспортного оборудования и их основные параметры.		
	20.	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания. Правила привязки колонн к координационным осям. Обоснование особенностей привязки колонн в одноэтажных зданиях. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Основные типы колонн, опирание их на фундаменты. Стропильные и подстропильные фермы покрытий. Узлы крепления к каркасу. Подкрановые балки. Типы перегородок. Связи – вертикальные и горизонтальные. Покрытие из стального профилированного листа. Организация водоотвода. Покрытие из сборных железобетонных панелей. Фонари и их классификация. Окна, двери, ворота в одноэтажных зданиях со стальным каркасом. Типы перегородок, их назначения и требования к ним. Виды лестниц. Конструкции стальных лестниц. Противопожарные преграды. Типы полов, требования к ним. Примыкание полов к вертикальным конструкциям и фундаментам под оборудование. Опирание стальных ферм на железобетонные колонны. Здания из легких металлических конструкций, область их применения. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб). Ограждающие конструкции промышленных зданий со стальным каркасом. Виды стен, их классификация. Требования к стенам. Обеспечение устойчивости стен. Стены из кирпича; крепление их к воротам.		
	21.	Здания из легких металлоконструкций. Структурные конструкции одноэтажных промзданий. Рамные конструкции из элементов двутаврового и коробчатого сечений.		
	22.	Железобетонный каркас промышленного здания. Типы колонн для		

		зданий, конструктивные решения колонн. Подкрановые и обвязочные 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, безбалочного типа их элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости. Привязка колонн к разбивочным осям.		
	23.	Современные конструктивные решения одноэтажных зданий со стальным каркасом. Здания со стальным каркасом и фермами с уклоном верхнего пояса 1,5%. Здания рамные с ригелями из тонкостенных балок переменного сечения и стойками из сварных двутавров постоянного сечения (сопряжение колонн с фундаментом – жёсткое; с ригелем – шарнирное). Здания рамные из сварных двутавров переменного сечения (сопряжение стоек полурам с фундаментом – шарнирное). Конструктивные элементы каркасов зданий; обеспечение пространственной жесткости и устойчивости зданий; материал ограждающих конструкций. Узлы соединений элементов каркаса между собой, архитектурные узлы цоколя, стен, покрытия.		
	24.	Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Организация проектирования. Технологический процесс - определяющий фактор объемно-планировочного и конструктивного решения промышленного здания. Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролетов. Техничко-экономические оценки проектных решений. Физико-технические факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Сведения об объемно-планировочном и конструктивном решении зданий административно-бытового назначения.		
	25.	Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия.		

		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.		
	26.	Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями. Понятие о сейсмическом районировании территории Российской Федерации. Строительство зданий в районах вечной мерзлоты. Краткие сведения о вечномерзлых грунтах, их свойствах и места распространения. Методы строительства, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений и расчетной сейсмичности. Сейсмостойкость зданий. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений. Строительство зданий на просадочных грунтах. Типы просадочных грунтов, их свойства и область распространения. Основные строительные и конструктивные решения при возведении зданий на просадочных грунтах.		
	27.	Сельскохозяйственные здания и сооружения. Сведения о сельскохозяйственных производственных зданиях и сооружениях. Сельскохозяйственные производственные здания, их классификация по назначению, степени капитальности. Требования, предъявляемые к сельскохозяйственным зданиям. Основные конструктивные типы сельскохозяйственных производственных зданий. Краткие сведения об объемно-планировочном и конструктивном решении зданий и сооружений для содержания скота и птицы, складов для зерна, овощей, силоса, минеральных удобрений, культивационных помещений (теплиц, оранжерей). Задачи и принципы планировки сельских населенных мест. Схемы зонирования.		

	Практические занятия:		74	3
	1.	План здания по (МКРС) с привязкой стен.		
	2.	Разбивка стен на окна и простенки.		
	3.	Разбивка стены на окна и простенки. Аксонометрическая схема.		
	4.	Подбор железобетонных перемычек.		
	5.	План плит перекрытия.		
	6.	Разрез по цокольной части здания.		
	7.	План фундамента.		
	8.	План перегородок и полов.		
	9.	Расчет и построение лестниц.		
	10.	План перекрытия каркасно - панельного здания.		
	11.	Конструкция перекрытий по деревянным балкам.		
	12.	План стропил и разрез по стропилам коттеджа.		
	13.	Благоустройство участка кафе-столовая. Экспликация зданий и площадок.		
	14.	Технико-экономические показатели генплана.		
	15.	Вертикальная планировка участка кафе-столовая. «Роза ветров».		
	16.	План цеха промышленного здания.		
	17.	Схема покрытия промышленного здания.		
	18.	Поперечный разрез по плану промышленного здания.		
	19.	Фрагмент плана фундаментов промышленного здания.		
		Фасад промышленного здания.		

	Курсовой проект: Гражданское здание		50	3
	1.	Выдача задания. Общие требования.		
	2.	План 1 этажа.		
	3.	План 2 этажа.		
	3.	План плит перекрытия. Составление спецификации плит перекрытия.		
	4.	План плит покрытия. Составление спецификации плит покрытия.		
	5.	План фундамента. Составление спецификации элементов фундамента.		
	6.	Разрез 1-1: по лестничной клетке, по основным конструкциям.		
	7.	План кровли здания.		
	8.	Главный фасад здания.		
	9.	Конструктивные узлы.		
	10.	Генеральный план участка: благоустройство, вертикальная планировка.		
	11.	Пояснительная записка.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ: Построение геологического разреза. Решение гидрогеологических задач. Решение задач на свойства грунтов. Работа со строительными каталогами типовых проектов. Решение задач по теме «Основные свойства материалов». Изучение и конспектирование темы «Пороки строения древесины». Изучение нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей Доработка практических заданий Камеральная обработка полевых данных проложение теодолитного хода и составление его плана. Решение примеров по обработке результатов съемки. Вычисление высот связующих точек, горизонта инструмента на станциях и отметок вершин квадратов по заданной полевой схеме. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа на заданном участке. Построение продольного профиля по оси автодороги с вычислением проектных элементов. Особенности построения геодезических сетей сгущения. Составление разбивочного чертежа для выноса осей здания на местность. Тематика самостоятельной работы: Подготовка рефератов по темам: Высотные монолитные здания в современном строительстве. Витражи. Конструкции внутриквартирных лестниц.			202	3

Подготовка сообщения по темам: Защита каменных материалов от коррозии и выветривания, Каменное и шлаковое литье, Цветные металлы в строительстве. Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта: Оформление чертежей.			
УП.02 Учебная практика (Геодезическая практика) Виды работ: Поверки теодолита. Разбивка теодолитного хода. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий теодолитного хода. Увязка хода. Вычисление координат углов. Поверки нивелира. Нивелирование по точкам теодолитного хода. Разбивка квадратов, нивелирование вершин квадратов. Камеральные работы по вертикальной планировке трассы подъездной автодороги. Нивелирование трассы. Съёмка местности по трассе и обработка абриса. Камеральные работы. Обработка результатов нивелирования, построение продольного профиля. Составление разбивочного чертежа. Вынос проекта здания с плана на местность. Разбивка круговой кривой. Решение инженерных задач: вынос в натуру проектной отметки, построение линии заданного уклона, перенос отметки на высокие точки здания, определение высоты сооружения. Камеральные работы по составлению отчета по практике.		72	2
Раздел 2. Проектирование строительных конструкций		275	
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений		239	
Тема 2.1 Основы проектирования строительных конструкций	Содержание:		68
	1.	Введение. Основные положения проектирования строительных конструкций и оснований. Роль нормативных документов в процессе проектирования. Основные принципы проектирования, учет требований к строительным конструкциям на стадиях проектирования, изготовления, транспортирования, монтажа и эксплуатации.	
	2.	Основы расчета строительных конструкций и оснований. Краткий исторический обзор развития науки о строительных конструкциях. Современный метод расчета строительных конструкций и оснований. Предельное состояние строительных конструкций и оснований (определение). Две группы предельных состояний, их учет при расчете	

		строительных конструкций и оснований. Классификация и характеристика нагрузок, действующих на конструктивные элементы и основания. Учет возможных отклонений нагрузок, прочностных характеристик, условия работы в неблагоприятную сторону. Коэффициенты надежности по материалам, нагрузкам, назначению. Прочностные характеристики материалов и грунтов. Коэффициент: условий работы. Методика сбора нагрузок, действующих на конструктивные элементы зданий и сооружений.		
	3.	Конструкции из дерева и пластмасс. Общие сведения о конструкциях из дерева и пластмасс. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс. Древесина и пластмассы как конструкционные строительные материалы, возможность их совместной работы, экономическая эффективность. Классификация конструкций из дерева и пластмасс. Классификация зданий по капитальности. Мероприятия по экономии древесины и повышению долговечности деревянных конструкций. Защита деревянных конструкций в условиях эксплуатации от биовредителей, от возгорания (конструктивные и химические меры). Техничко-экономическая оценка конструкций из дерева и пластмасс.		
	4.	Расчет элементов конструкций из дерева. Расчет центрально-растянутых элементов Расчет цельных элементов на центральное сжатие и смятие. Смятие поперек волокон и под углом. Скалывание. Изгиб.		
	5.	Расчет и конструирование соединений элементов деревянных конструкций. Виды и характеристика соединений. Соединения на врубках. Основы расчета лобовой врубки с одним зубом. Соединения на цилиндрических нагелях и гвоздях. Расчет и конструирование соединений на цилиндрических нагелях и гвоздях. Соединения на клеях.		
	6.	Сплошные и сквозные балочные конструкции. Балки из цельной древесины. Клеевые балки из досок. Фанерные балки составного сечения, Простейшие строительные деревянные и металлодеревянные		

		фермы. Расчет узлов деревянной фермы и их конструирование.		
	7.	Проектирование и расчет элементов скатной крыши. Работа под нагрузкой обрешетки, настила и подшивки. Конструирование. Прогоны, их работа под нагрузкой, конструирование прогонов. Расчетные формулы. Блок - схемы расчета ограждающих конструкций (обрешетки, прогонов, настила) из цельной древесины по двум группам предельных состояний.		
	8.	Арочные, рамные и смешанные деревянные конструкции. Краткие указания по расчету арок. Сборные полигональные и треугольные арки. Рамы с шарнирными узлами. Рамная конструкция на лобовом упоре. Конструкции узлов рам с деревянными клееными ригелями и стойками из железобетона и металла, принцип их расчета.		
	9.	Металлические конструкции. Общие сведения о металлических конструкциях, материалы для них. Краткий исторический очерк развития металлоконструкций. Применение металлоконструкции в современном строительстве; их преимущества и недостатки. Регламентирование расхода металлоконструкций. Пути повышения их долговечности. Механические свойства металлов для металлических конструкций .. Диаграмма зависимости между напряжениями и относительными удлинениями. Характерные точки диаграмм для углеродистой стали, высокопрочной стали и для алюминиевых сплавов. Строительные стали: классификация по способу выплавки (спокойные, полуспокойные и кипящие), понятие о маркировке. Алюминиевые сплавы: достоинства, недостатки, область применения. Сортамент: стальные профили (прокатные, гнутые), листовая сталь, трубы, эффективные профили.		
	10.	Расчет элементов стальных конструкций. Расчет по первой группе предельных состояний. Расчетные факторы, определяющие несущую способность элемента. Структура формул для расчета прочности и устойчивости. Нормативные и расчетные сопротивления прокатной		

		стали. Наиболее часто встречающиеся на практике формулы для расчета по первой группе предельных состояний. Центально-растянутые элементы: схема работы, области применений, расчет на прочность. Сжатые элементы: потеря и общей и местной устойчивости; проверка общей устойчивости при центральном сжатии. Изгибаемые элементы; схема работы, область применения; расчет на прочность. Расчет по второй группе предельных состояний. Нормативные и конструктивные требования к деформациям элементов, Расчет по деформациям.		
	11.	Расчет и конструирование соединений элементов стальных конструкций. Общие сведения о соединениях, применяемых в настоящее время. Соединения на сварке. Виды сварных соединений. Типы сварных швов; расчет стыковых и угловых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям. Соединения на болтах и заклепках: область применения, особенности работы и расчет. Конструктивные требования к болтовым (заклепочным) соединениям. Временные, (монтажные) соединения.		
	12.	Каркас промышленных зданий и его основные элементы. Понятие о металлическом каркасе. Основные элементы каркаса: поперечные рамы, сетка колонн, связи каркаса (горизонтальные и вертикальные). Нагрузки, действующие на каркас. Расчетная схема, поперечного сечения каркаса		
	13.	Балки и балочные клетки. Область применения балок. Типы балок. Балки равного сопротивления. Прокатные балки, подбор сечений. Балки составного сечения, их конструктивные особенности. Понятие об общей и местной устойчивости балок. Рёбра жесткости. Опорные узлы и сопряжения блок.		
	14.	Фермы. Классификация и генеральные размеры стропильных ферм. Расчет ферм: определение, геометрические схемы, определение нагрузок и приведение их к узловым, определение усилий в элементах ферм, подбор сечений, конструирование и расчет.		
	15.	Колонны. Классификация колонн по характеру работы, конструктивной		

		<p>форме, типу поперечного сечения. Центральнo-сжатые колонны сплошного сечения. Понятие о расчете стержня колонны сплошного сечения. Центральнo-сжатые колонны сквозного сечения. Типы соединительных решеток. Особенности расчета общей устойчивости сквозной колонны. Конструкции башмака колонн. Конструкции оголовков колонн и сопряжение балок с колоннами. Понятие о конструкциях внецентренно–сжатых колонн.</p>		
	16.	<p>Каменные и армокаменные конструкции. Общие сведения о каменных и армокаменных конструкциях. Виды конструкций и материалы для их возведения. Краткий исторический обзор развития каменных и армокаменных конструкций, их преимущества и недостатки, область применения: виды конструкций и их характеристика. Материалы, применяемые для возведения каменных и армокаменных конструкций, требования к ним. Марки камней и растворов. Классы арматурной стали для армирования каменных конструкций, виды стали, используемой для обойм и закладных изделий.</p>		
	17.	<p>Неармированная каменная кладка. Расчет по предельным состояниям. Прочностные характеристики каменной кладки. Работа кладки при осевом сжатии. Факторы, влияющие на прочность кладки. Деформация кладки при сжатии. Прочность кладки при растяжении, срезе и изгибе. Расчет элементов каменных конструкций по предельным состояниям первой группы (по несущей способности). Условия прочности. Нормативное и расчетное сопротивление различных видов каменных кладок сжатию, растяжению при изгибе. Упругая характеристика и модуль упругости кладки, их значение и определение. Основы расчета каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям второй группы (по образованию и раскрытию трещин и по деформациям).</p>		
	19.	<p>Расчет элементов каменных конструкций. Центральнo-сжатые элементы. Расчет по несущей способности: расчетная формула,</p>		

		определение расчетных факторов, учитывающих влияние продольного изгиба и несущую способность элемента, методика решения задач по проверке несущей способности элемента и подбору его сечения. Расчет кладки на местное сжатие. Расчетная формула. Коэффициенты и методика решения задач. Внецентренно-сжатые элементы: виды и область применения. Расчетная формула, определенно входящих в нее величин. Эксцентриситет и его наибольшая величина без продольной арматуры в растянутой зоне. Расчет элементов каменных конструкции, работающих на опрокидывание.		
	20.	Проектирование и возведение каменных конструкций в зимних условиях. Способы кладки, применяемые при производстве каменных работ в зимнее время. Возведение кладки способом замораживания: сущность способа, свойства и условия работы кладки. Конструктивно–производственные мероприятия по обеспечению прочности кладки; особенности ее расчета, контроля качества и усиления.		
	21.	Армированная каменная кладка и ее расчет. Назначение и виды армирования кладки: поперечное (сетчатое) и продольное армирование; работа арматуры в кладке и ее роль в увеличении несущей способности кладки. Конструктивные особенности поперечного (сетчатого) и продольного армирования; Усиление кладки обоями. Работа центрально и внецентренно-сжатых элементов с сетчатым армированием. Комплексные конструкции и усиление кладки обоями (стальными, железобетонными) — случаи применения.		
	22.	Проектирование каменных конструкций и отдельных элементов зданий. Конструктивные требования к каменным конструкциям зданий. Допустимые отношения высот стен и столбов к их толщине. Устройство температурных и деформационных швов. Особенности расчета многослойных стен. Расчет стен и столбов многоэтажных зданий с жесткой конструктивной схемой. Понятие о расчете стен и столбов зданий с упругой конструктивной схемой. Расчет отдельных элементов узлов		

		зданий: карнизов, простенков, стен подвалов и перемычек.		
23.		Конструктивные схемы и расчет конструкций каменных зданий. Конструктивные схемы и связи элементов зданий. Особенности расчета многослойных стен. Расчет отдельных элементов узлов зданий (карнизов и т.д.)		
24.		Железобетонные конструкции. Общие сведения о железобетоне. Сущность железобетона. Исторический очерк развития железобетонных конструкций. Области применения железобетона в современном строительстве. Преимущества и недостатки железобетонных конструкций.		
25.		Материалы для железобетона и их основные свойства. Бетон: структура, кубиковая прочность, класс по прочности на сжатие (определение). Классы тяжелых и лёгких бетонов по прочности на сжатие, рекомендуемые СНиП для элементов железобетонных конструкций. Призменная прочность. Прочность при осевом растяжении. Классы бетонов по прочности на растяжение. Марки бетона. Понятие об усадке и ползучести бетона. Арматура, ее классификация. Марки и классы арматурной стали, модель ее упругости. Применение арматурных стале в железобетонных конструкциях. Арматурные изделия (сварные сетки и каркасы»). Анкеровка, перегибы и стыки арматуры. Расстояния между стержнями арматуры. Железобетон: сцепление арматуры с бетоном, влияние стальной арматуры на усадку и ползучесть железобетона, влияние температурных колебаний; жизнестойкость железобетона.		
26.		Основы теории расчета железобетона. Теория сопротивления.		
27.		Изгибаемые элементы. Область применения, и виды сечений изгибаемых элементов. Два возможных случая исчерпания прочности изгибаемого элемента. Расчет прочности по нормальным сечениям. Прямоугольное сечение. Схема усилий и эпюра напряжений в сечении. Условие прочности и равновесия сечения. Нейтральная ось. Понятие об относительной и предельной относительной высоте сжатой зоны. Основные уравнения равновесия внешних и внутренних усилий. Расчет прямоугольных сечений		

		с помощью таблиц. Расчетные формулы, полученные в результате преобразования основных уравнений. Коэффициент и процент армирования. Три типа задач, встречающихся при расчете изгибаемых элементов. Практические методы их решения с использованием таблиц. Тавровое сечение. Конструктивные схемы сечения и область применения элементов таврового сечения, имеющих полку в сжатой зоне. Два расчетных случая расчета тавровых сечений и условия, их определяющие. Практические методы решения задач по проверке прочности сечения и подбору арматуры при заданных размерах его. Расчет прочности по наклонным сечениям. Расчетная схема наклонного сечения. Расчет прочности наклонных сечений на действие поперечной силы. Конструктивные требования к армированию изгибаемых элементов поперечными стержнями и отогнутыми стержнями.		
	28.	Проектирование перемычек в кирпичных стенах. Перемычки, их работа под нагрузкой. Поперечное сечение перемычек, назначение размеров. Расчетные схемы перемычек, определение расчетных пролетов и расчетных усилий. Конструирование и расчет железобетонной перемычки.		
	29.	Сжатые элементы. Определение и область применения сжатых элементов. Колонны, их типы и зависимости от вида армирования. Колонны с гибкой продольной рабочей и поперечной арматурой, их конструктивные особенности. Сведения о расчете внецентренно-сжатых элементов. Два случая разрушения внецентренно-сжатых элементов. Схема усилий и эпюра напряжений в сечении, нормальном к продольной оси внецентренно-сжатого элемента при расчете его на прочность. Понятие о случайном эксцентриситете, его величина, учитываемая при расчёте. Проверка несущей способности колонн и подбор арматуры в сечении.		
	30.	Расчет на местное действие нагрузок (основные принципы). Расчет по деформациям. Расчёт на местное сжатие, продавливание, отрыв. Расчет закладных деталей. Образование и раскрытие трещин. Понятие о расчете		

		по образованию и раскрытию трещин; цель расчета, условия, определяющие его необходимость. Предельно допустимая ширина раскрытия трещин. Цель расчета изгибаемых элементов по деформациям. Виды элементов железобетонных конструкций, рассчитываемых по деформациям. Предельно допустимые прогибы железобетонных элементов. Расчет деформаций изгибаемых элементов при отсутствии трещин в растянутой зоне.		
	31.	Сущность предварительно напряженного железобетона. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Определение и область использования предварительно напряженного железобетона. Способы изготовления, материалы для предварительно напряженных конструкций. Основные, принципы конструирования предварительно напряженных элементов. Виды напрягаемой арматуры и ее сцепление с бетоном. Анкеровка арматуры. Конструирование предварительно напряжённых элементов. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций. Выбор типа конструкций. Учет особенностей транспортирования и монтажа при расчете элементов сборных конструкций. Стыки железобетонных элементов. Температурные и усадочные швы. Технико-экономическая оценка железобетонных конструкций.		
	32.	Плоские перекрытия: сборные, монолитные и сборно-монолитные. Классификация железобетонных перекрытий. Сборные перекрытия. Компоновка конструктивной схемы. Многопустотные и ребристые панели. Определение расчетных пролетов панелей. Особенности расчета и конструирования панелей. Сборные ригели. Формы поперечного сечения. Конструкция стыка ригеля с колонной. Определение расчетных пролетов. Расчет и конструирование ригелей. Расчет прочности стыка с колонной. Монолитные перекрытия. Монолитные ребристые перекрытие с балочными плитами, конструктивная схема, и конструктивная особенность элементов перекрытия. Основы расчета ребристых		

		перекрытий. Ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру (кессонные). Сборно-монолитные перекрытия. Компонировка конструктивной схемы. Необходимость устройства сборно-монолитных перекрытий. Армирование бетона, укладываемого в конструкцию по месту.		
	33.	Фундаменты. Типы фундаментов. Отдельно стоящие фундаменты стаканного типа. Расчёт отдельно стоящих центрально–нагруженных фундаментов. Характер работы фундаментов под нагрузкой. Определение геометрических размеров фундаментов. Конструирование сборных и монолитных фундаментов. Внецентренно–нагруженные, отдельно стоящие фундаменты. Ленточные фундаменты. Конструкция сборных ленточных фундаментов под сплошные несущие стены. Расчет и конструирование фундаментных блоков-подушек. Сплошные фундаменты, их конструкция.		
	34.	Основания и фундаменты. Общие сведения об основаниях и фундаментах, свойствах грунтов и грунтовых водах. Роль проектирования оснований и фундаментов при строительстве по типовым проектам. Привязка типовых проектов к местным гидрогеологическим и топографическим условиям. Роль оснований фундаментов в обеспечении надежной, безаварийной работы сооружения. Требования к основаниям и фундаментам. Грунты оснований, их основные физические и механические свойства Основания естественные и искусственные. Грунтовые воды и верховодка; условия залегания. Понятие о напорных подземных водах. Защита фундаментов от агрессивного воздействия грунтовых вод. Меры борьбы с грунтовыми водами в процессе строительства и эксплуатации сооружения.		
	35.	Распределение напряжений в грунтах оснований и расчет оснований. Распределение напряжений в массиве оснований от сосредоточенной силы и от распределенной нагрузки. Эпюры бытового и дополнительного давлений. Коэффициент рассеивания напряжений. Понятие об изобарах.		

		Деформация грунта в основаниях от действия вертикальной, нагрузки. Факторы, влияющие на величину расчетного давления на основание. Понятие об условном расчетном давлении на основание и область его использования. Расчетное сопротивление грунта основания на заданной отметке подошвы фундамента. Расчет оснований по предельным состояниям. Расчет оснований по второй группе предельных состояний или — по деформациям, его условие. Предельно допустимые величины деформаций оснований. Расчет осадки по методу послойного суммирования. Понятие о расчете оснований по первой группе предельных состояний (по несущей способности), условия его необходимости состояний (по несущей способности), условия его необходимости.		
	36.	Устройство искусственных оснований. Понятие об искусственном основании и предпосылки к его устройству. Механические, химические, электрохимические и термические методы укрепления грунтов. Временное закрепление грунтов замораживанием: принципиальная схема.		
	37.	Фундаменты неглубокого заложения на естественных основаниях. Классификация фундаментов неглубокого заложения. Определение глубины заложения фундаментов и факторы, влияющие на эту величину. Определение размеров и формы подошвы жестких столбчатых и ленточных фундаментов. Последовательность расчета. Конструирование жестких фундаментов: уступы, устройство осадочных швов, взаимное приближение отдельных фундаментов.		
	38.	Конструирование и расчет ленточного фундамента при действии нагрузок. Последовательность расчета ленточного фундамента с определением характеристик грунта и осадки фундамента.		
	39.	Свайные фундаменты, их конструктивное решение и предпосылки к расчету. Работа свай в грунте: сваи висячие и сваи-стойки. Понятие о свайных колоннах. Виды свайных фундаментов с низким и высоким ростверком. Определение несущей способности одиночной висячей сваи и		

		сваи-стойки. Понятие о проектировании ростверка.		
	40.	Фундаменты, возводимые в особых условиях. Особенности устройства и расчета фундаментов на просадочных грунтах. Особенности устройства и расчёта фундаментов в районах вечной мерзлоты. Особенности устройства и расчета фундаментов в сейсмических районах.		
	Практические занятия:		67	3

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет элементов конструкций из дерева центрально-сжатых и центрально-растянутых. 2. Расчет соединения на цилиндрических нагелях. 3. Расчет соединения на гвоздях. 4. Проверка на смятие и скалывание элементов врубки с одним зубом. 5. Расчет узлов фермы. 6. Проектирование элементов скатной крыши. 7. Расчет центрально-сжатого стального элемента. 8. Расчет стыковых швов. 9. Расчет угловых швов на растяжение. 10. Расчет болтового соединения. 11. Расчет балок из прокатного профиля на прочность и жесткость. 12. Расчет и конструирование узла стропильной фермы. 13. Расчет и конструирование стальной центрально-сжатой колонны. 14. Расчет центрально-нагруженного каменного элемента. 15. Расчет внецентренно-нагруженного каменного столба. 16. Расчет центрально-нагруженного столба, армированного сетками. 17. Расчет внецентренно-нагруженного столба, армированного сетками. 18. Расчет наиболее нагруженного простенка каменной стены. 19. Расчет железобетонного изгибаемого элемента прямоугольного сечения. 20. Определение размеров сечения элемента и площади сечения рабочей арматуры. 21. Расчет изгибаемых элементов таврового сечения. 22. Расчет элементов на прочность по наклонному сечению. 23. Расчет внецентренно-сжатой колонны прямоугольного сечения при случайном эксцентриситете. 24. Расчет осадки основания фундамента методом послойного суммирования. 25. Расчет несущей способности свай. 		
--	---	--	--

	Расчетно-графическая работа		20	3
	1.	Расчет и конструирование железобетонной перемычки.		
	2.	Расчет и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия.		
	3.	Расчет и конструирование монолитного ленточного железобетонного фундамента.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ Изучение нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей Завершение расчетов, выполненных на практических занятиях Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы: Оформление расчетов и чертежей			84	3
УП.01 Учебная практика. Системы автоматизированного проектирования в строительстве. Разработка проектной документации с использованием автоматизированной системы «AutoCad» на основе малоэтажного строительства. Виды работ: Привязка стен к координационным осям. Раскладка плит перекрытия индивидуального жилого дома. План индивидуального жилого дома Раскладка по стенам окон, дверей, простенков. План индивидуального жилого дома Раскладка по стенам окон, дверей, простенков. Спецификация к планам плит перекрытия, к планам индивидуального жилого дома. Раскладка мебели в помещениях. Раскладка и установка сантехнической и отопительной системы. План фундаментов. План фундаментов. Разрез по фундаменту индивидуального жилого дома. План стропильных конструкций. Спецификации к стропильным конструкциям. План кровли. Спецификация к кровле. Разрез по чердачному помещению. Конструктивные узлы. Фасад индивидуального жилого дома. Аксонметрический чертеж по индивидуальному жилому дому.			36	3

Раздел 3. Разработка проекта производства работ		192		
МДК 01.02 Проект производства работ		192		
Тема 3.1 Организационно-техническая подготовка строительного производства	Содержание:		16	2
	1.	Общие положения. Единая система подготовки строительного производства. Структура организационно-технической подготовки строительного производства.		
	2.	Предпроектная стадия проектирования и строительства Инженерные изыскания.		
	3.	Организационные мероприятия до начала работ на объекте. Работы подготовительного периода (внутриплощадочные).		
	4.	Разработка проектной документации. Экспертиза проектной документации.		
	5.	Деятельность основных участников проектно-строительного процесса на этапах жизненного цикла проекта.		
	6.	Исходно-разрешительная документация.		
Тема 3.2. Организация строительного производства	Содержание:		22	2
	1.	Проектирование организации строительства ПОС и ППР.		
	2.	Основы поточной организации строительного производства.		
	3.	Организация и календарное планирование строительства отдельных зданий и сооружений. Общие положения.		
	4.	Сетевое планирование в строительстве. Основные элементы и понятия сетевого графика. Сетевое планирование строительных объектов и комплексов		
	5.	Строительный генеральный план. Общие принципы проектирования стройгенпланов. Определение зон влияния крана. Выявление условий работы и введение ограничений в работу кранов. Временные устройства на строительной площадке. Методика проектирования стройгенплана.		

	Практические занятия:		40	3
	1.	Проектирование потока. Классификация потоков. Ритмичные и неритмичные потоки.		
	2.	Составление ведомости подсчета трудоемкости, потребности в машино-сменах.		
	3.	Составление календарного плана на заданный цикл работ Организация и календарное планирование строительства объектов, комплексов зданий. Техничко-экономические показатели календарного плана.		
	4.	Составление сетевой модели на заданные циклы работ. Построение, расчет, оптимизация сетевого графика.		
	5.	Объектный стройгенплан. Методика построения стройгенплана.		
	6.	Размещение монтажных кранов и подъемников. Варианты привязки монтажных кранов.		
	7.	Расчет временных устройств на стройгенплане: определение складских площадей; определение потребности во временных зданиях и сооружениях; расчет потребности в воде, электроэнергии		
	8.	Проектирование стройгенплана объекта, возводимого с использованием башенного крана		
	9.	Проектирование стройгенплана объекта, возводимого с использованием самоходного крана.		
	Курсовой проект. Разработка технологической документации. Проект производства работ на строительство гражданского здания Разработка проекта производства работ на строительство объекта с применением информационных технологий		50	3

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выдача задания на курсовое проектирование. 2. Подсчет объемов работ. Составление спецификаций сборных элементов. Составление производственной калькуляции 3. Подсчет объемов строительных работ. Проектирование графика производства работ, схем производства работ. Организация рабочих мест. 4. Подбор инструмента, инвентаря, приспособлений. Составление комплектовочных ведомостей потребности материалов 5. Выбор подъемных механизмов. Выбор крана графическим способом. Выбор методов производства работ. 6. Составление ведомости затрат труда, потребности в машино-сменах 7. Проектирование календарного плана производства работ. 8. График движения рабочих. ТЭП календарного плана. 9. Методика проектирования стройгенплана. 10. Расчет потребности во временных зданиях и сооружений, складов. 11. Расчет временного водоснабжения, электроснабжения. 12. Размещение временных инженерных сетей на стройгенплане. 13. Оформление пояснительной записки. 		
Самостоятельная работа при изучении раздела ЗПМ Разработка документов входящих в ППР. Оформление практических работ.		64	3
ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю «Участие в проектировании зданий и сооружений» Виды работ: 1. Ознакомление с проектно-строительной организацией. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности. 2. Изучение структуры организации. Ознакомление с работой отделов организации. 3. Изучение стадий проектирования в организации. Изучение требований нормативно-технической документации на проектирование. Изучение требований нормативно-технической документации на оформление чертежей. 4. Выполнение архитектурно-строительных чертежей с использованием САПР. Выполнение чертежа по индивидуальному заданию практики (узел). 5. Ознакомление с прикладными программами по расчету конструкций. Выполнение расчета элемента по		72	3

заданию практики. 6. Ознакомление с технологической документацией проекта организации строительства (ПОС). Изучение требований к оформлению чертежей технологического проектирования. Выполнение подсчета объема по заданию практики.		
Итого:	1230	

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

Участие в проектировании зданий и сооружений

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия:

- кабинета строительных материалов и изделий;
- кабинета основ геодезии;
- кабинета основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке;
- кабинета инженерной графики;
- кабинета проектирования зданий и сооружений;
- кабинета реконструкции зданий;
- лаборатории испытания строительных материалов и конструкций;
- лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности;
- учебного геодезического полигона.

Оборудование кабинета строительных материалов и изделий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;
- учебные фильмы по разделам профессионального модуля.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекс учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- теодолиты;
- нивелиры;
- мерные ленты;
- стальные рулетки;
- нивелирные рейки;

- штативы;
- линейки ЛБЛ;
- буссоли;
- масштабные линейки и измерители;
- диапроектор ЛЭТИ;
- медиапроектор;
- экран;
- компьютер.

Оборудование кабинета основ инженерной геологии при производстве работ на строительной площадке:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор;
- интерактивная доска.

Оборудование кабинета инженерной графики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- медиапроектор;
- проекционный экран.

Оборудование кабинета проектирования зданий и сооружений:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;

Технические средства обучения

- компьютер;
- интерактивная доска.

Оборудование кабинета реконструкции зданий:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории испытания строительных материалов и конструкций:

- пресс для испытания на прочность;
- пресс для испытания металлов;
- сушильный шкаф;
- печь;
- контрольно-измерительные приборы.

Оборудование лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности:

- компьютеры (ученические места, рабочее место преподавателя);
- интерактивная доска;
- проектор;
- принтер.

Оборудование учебного геодезического полигона

- пункты опорной геодезической сети;
- теодолиты;
- нивелиры;
- мерные ленты;
- стальные рулетки;
- нивелирные рейки;
- штативы;
- буссоли.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник для студентов учреждений СПО /4-е изд., стер.- М.: ИЦ Академия, 2013.
2. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: учебник / Н.П. Вильчик. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.

3. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий [Электронный ресурс]: учебник / А.Л. Гельфонд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.
4. Киселев, М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /М.И. Киселев, Д.М. Михелев.- 11-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014.
5. Мунчак, Л. А. Конструкции малоэтажных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Мунчак. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
6. Павлова А.И Сборник задач по строительным конструкциям: Учебное пособие / А.И. Павлова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
7. Платов, Н.А Основы инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебник/Платов Н. А. – 3-е изд., перераб., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
8. Серков, Б. Б. Здания и сооружения [Электронный ресурс]: учебник для сред. проф. образования / Серков Б.Б., Фирсова Т.Ф. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
9. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебник / Сетков В.И., Сербин Е.П., - 3-е изд., доп. и испр. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.
10. Соколов Г.К. Технология и организация строительства [Электронный ресурс]: учебник для сред. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013
11. Юдина, А.Ф. Строительство жилых и общественных зданий /А.Ф. Юдина.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: ИЦ Академия, 2013.

Дополнительные источники:

1. Афанасьев, А.А., Данилов Н.Н, Копылов В.Д и др. Технология строительных процессов: учебник. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Аханов, В.С. Справочник строителя.- Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
3. Бойтемиров Ф.А., Головина В.М., Улицкая Э.М. Расчет конструкций из дерева и пластмасс. – 2-е изд.- М.: ОИЦ Академия, 2006
4. Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. - изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
5. Дыховичный, Ю.А, З.А. Казбек-Казиев, Т.И.Кириллова, О.В. Коретко, А.Б. Марцинчик, Н.Ф.Тищенко Архитектурные конструкции малоэтажных здании.- М.: Архитектура-С». 2007.
6. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие /Журавская Т. А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
7. Зимин, М.П.. Арутюнов С Г Технология и организация строительного производства. — М НПК «Интелвак», 2007.

8. Ковалев, Я.Н. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013.
9. Кутухтин, Е.Г., Коробков В.А. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий. М, Архитектура – С, 2007.
10. Маилян, Л. Р. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики [Электронный ресурс]: / Под ред. Л.Р. Маиляна. - М.: ИНФРА-М, 2009.
11. Маклакова, Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. «Проектирование жилых и общественных зданий». – М., Высшая школа, 2008.
12. Мандриков, А.П. Примеры расчёта железобетонных конструкций: учебное пособие для техникумов. Ч.1.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Техиздат, 2006.
13. Мандриков, А.П. Примеры расчёта железобетонных конструкций; Учебное пособие для техникумов. Часть 2. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Техиздат, 2006.
14. Основин, В.Н. Строительные материалы и изделия : учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. – 2-е изд. – Минск: Выш. шк., 2009.
15. Основин, В.Н. Строительные материалы и изделия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. - Минск: Выш. шк., 2008.
16. Полежаев, Ю.О. Строительное черчение: учебник /под ред. Полежаева Ю.О.-8-е изд., стер.- М.: ИЦ Академия. 2012.
17. Пономарев, В.А. «Архитектурное конструирование».- М.: Архитектура-С, 2009.
18. Попов, Л.Н. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учебное пособие - М.: Инфра-М, 2006.
19. Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия. - М.: Стройиздат, 2007.
20. Попов, Л.Н. Практические работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия».- М.:, 2008
21. Сербин, Е.П. Строительные конструкции: учебник. / Е.П. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. – М.:ИНФРА-М.,2007
22. Строкова, Л. А. Практикум по инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Строкова Л.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015.
23. Сысоева, Е. В. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания: Учебное пособие / Сысоева Е.В., Трушин С.И., Коновалов В.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.

24. Томилова, С.В. Инженерная графика. Строительство.- М. ИОЦ Академия, 2012.
25. Трушкевич, А. И. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства [Электронный ресурс]: учебник / А.И. Трушкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2011
26. Хамзин, С.К. , Хасраев А.К. Технология строительного производства Курсовое и дипломное проектирование. — М.: Высшая школа, 2006
27. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий. М, Стройиздат, 2010.
28. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий. М, Стройиздат, 2007.

Нормативные источники:

1. СНиП 2.02.01-85* Основания зданий и сооружений.
2. СНиП 23-01-99 Строительная климатология.
3. СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах.
4. СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
5. СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройки городских и сельских поселений.
6. СНиП 2.08.01-89* Жилые здания.
7. СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения.
8. СНиП 31-03- 2001 Производственные здания.
9. СНиП 2.09.03-85* Сооружения производственных предприятий.
10. СНиП 31-04-2001 Складские здания.
11. СТ СЭВ 3977-83 Здания производственных промышленных предприятий. Основные положения.
12. СТ СЭВ 3976 -83 Здания жилые и общественные. Основные положения проектирования.
13. СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
14. СНиП II-23-81* Стальные конструкции.
15. СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции.
16. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.
17. СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции.
18. СП52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.
19. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003).
20. СНиП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции.
21. СНиП II-25-80 Деревянные конструкции.

22. СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.
23. СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты.
24. ГОСТ 21.101-97 СПДС Основные требования к проектной рабочей документации.
25. СНиП 12.01.2004 Организация строительства.
26. СНиП 3 02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
27. СНиП 3.03 01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
28. СНиП 3 04 01-87 Изоляционные и отделочные покрытия.
29. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования.
30. СНиП 12-03-2002 Безопасность труда в строительстве Часть 2 Строительное производство.
31. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. [Электронный ресурс] - М.: Минрегион России, 2012.
32. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. [Электронный ресурс] - М.: Минрегион России, 2013.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией. Самостоятельная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Консультации для обучающихся предусматриваются из расчета 4 часа на одного обучающегося на каждый учебный год, в том числе в период реализации образовательной программы среднего общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППССЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе ZNANIUM.COM. и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным печатным и (или) электронным изданием по каждой дисциплине профессионального учебного цикла и одним учебно-методическим печатным и (или) электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 3 наименований российских журналов.

При реализации программы ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений предусматривается концентрированное проведение практик: учебной и производственной практики (по профилю специальности). Учебная практика (Геодезическая практика) проводится на учебном геодезическом полигоне под руководством преподавателей. Учебная практика (Системы автоматизированного проектирования в строительстве) проводится в лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности рассредоточено параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса «Проектирование зданий и сооружений».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение междисциплинарных курсов и прохождение учебных практик.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений, наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.	<ul style="list-style-type: none"> - определение по внешним признакам и маркировке вида и качества строительных материалов и изделий; - выбор строительных материалов для конкретных конструктивных элементов здания; - определение глубины заложения фундамента; - выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций; - применение типовых узлов при разработке рабочих чертежей; - использование нормативно-технической документации при выполнении курсового проекта. 	Оценка практических работ. Дифференцированный зачет по практикам. Экзамен (квалификационный).
ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> - чтение строительных и рабочих чертежей; - выполнение чертежей планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий; - выбор оптимальных современных конструктивных решений подземной и надземной части зданий; - выбор энергосберегающих ограждающих конструкций; - применение нормативно-технической документации при оформлении строительных чертежей; - применение профессиональных систем автоматизированного 	Оценка практических работ. Дифференцированный зачет по практикам. Экзамен (квалификационный).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей.	
ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> - сбор и расчет нагрузок, действующих на конструкции; - построение расчетной схемы конструкций; - проверка несущей способности конструкций; - подбор сечения элемента в зависимости от приложенных нагрузок; - расчет соединений элементов конструкции; - применение информационных технологий при проектировании строительных конструкций; - использование нормативно-технической документации при проектировании строительных конструкций из различных материалов и оснований. 	<p>Оценка практических работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по практикам.</p> <p>Экзамен (квалификационный).</p>
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.	<ul style="list-style-type: none"> - подбор комплектов строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ; - разработка документов, входящих в проект производства работ; - оформление чертежей технологического проектирования с применением информационных технологий. 	<p>Оценка практических работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по практикам.</p> <p>Экзамен (квалификационный).</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	--	---

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - объяснение социальной значимости профессии; - проявление точности, аккуратности, при работе с документацией; - участие в различных конкурсах и олимпиадах по специальности. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность организации собственной деятельности в соответствии с поставленной целью; - обоснованность и правильность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области организации управления структурным подразделением; - адекватность оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументация принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области организации управления структурным подразделением; - адекватность оценки последствий принятых решений. 	Оценка решения ситуационных задач.
ОК. 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - быстрота и результативность поиска и использования информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - рациональное и полное использование различных источников, включая электронные. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.

ОК. 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - корректное и результативное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач; - владение приёмами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, применение этих знаний в профессиональной деятельности. 	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК. 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - эффективное и результативное взаимодействие и общение с коллегами, руководством, потребителями. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; - адекватная оценка и своевременная коррекция результатов выполненных заданий. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - результативность организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - рациональность распределения времени и осознанное планирование повышения квалификации при изучении профессионального модуля; - стремление к освоению 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.

	<p>профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах, ярмарках профессий и др.).</p>	
<p>ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- анализ инноваций в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.</p>