

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «Участие в проектировании зданий и сооружений» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 года № 2.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительства и земельно-имущественных
отношений»

Председатель Ю.Н. Заиченко
Протокол № 5 от 31.01.2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 21.02.2024г.

Разработчики:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Галина Анатольевна Варакина

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Лилия Миргалиевна Сарсенбаева

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анастасия Дмитриевна Сорокина

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Валентина Димитриевна Чашемова

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Татьяна Дмитриевна Харламова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	42
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	89
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ	96
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	97

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль «Участие в проектировании зданий и сооружений» относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.04 Основы геодезии, ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

	знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
--	---

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 1.1 ПК 1.3	Н 1.1.01 подбора строительных конструкций и материалов; Н 1.1.02 разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий; Н 1.2.02 разработки архитектурно-строительных чертежей; выполнении расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;	У 1.1.01 выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; У 1.1.02 подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; У 1.1.03 пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; У 1.1.04 определять глубину заложения фундамента; У 1.3.01 подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; У 1.3.02 пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; У 1.3.03 определять глубину заложения фундамента У 1.3.04 читать проектно-технологическую документацию;	З 1.1.01 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; З 1.1.02 конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; З 1.1.03 принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; З 1.1.04 требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов; З 1.1.05 графические обозначения материалов и элементов конструкций; З 1.3.01 виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; конструктивные системы зданий, основные узлы

			сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; З 1.3.02 графические обозначения материалов и элементов конструкций; З 1.3.03 требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; З 1.3.04 требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;
ПК 1.2	Н 1.1.01 подбора строительных конструкций и материалов	У 1.2.02 выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; У 1.2.04 выполнять статический расчет; У 1.2.05 подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; У 1.2.07 проверять несущую способность конструкций;	З 1.2.01 международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
ПК 1.4	Н 1.4.01 разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства; Н 1.4.02 разработки карт технологических и трудовых процессов; Н 1.4.03 составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;	У 1.4.01 строить графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей; У 1.4.02 заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ; У 1.4.03 определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и	З 1.4.01 в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов; З 1.4.02 виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;

		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; У 1.4.04 определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями; У 1.4.05 определять состав и расчет показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;	З 1.4.03 графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;
ОК 01		Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.06 определять необходимые ресурсы; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.05 структуру плана для решения задач; Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;
ОК 02		Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.05 оценивать практическую значимость	Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;

		результатов поиска; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ОК 03		Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; Зо 03.06 порядок выстраивания презентации;
ОК 04		Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды; Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Уо 04.03 эффективно работать в команде;	Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта;
ОК 05		Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 06		Уо 06.01 описывать значимость своей специальности;	Зо 06.02 значимость профессиональной деятельности по специальности;
ОК 07		Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; Уо 07.04 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие	Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения;

		технологии в профессиональной деятельности по специальности;	
ОК 09		Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06. типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **732**

в том числе в форме практической подготовки **406**

Из них на освоение МДК **662**

в том числе самостоятельная работа **34**

практики **144**

в том числе учебная **72**

в том числе производственная (по профилю специальности) **72**

Промежуточная аттестация **42**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	Всего	с преподавателем						Промежуточная аттестация
										в том числе						
										в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий /МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений	2,3	-	3	3	-	324	24	300	134	126	74	16	44	16	24
ПК 1.2, ОК 01, ОК 04, ОК 09	Раздел 2. Проектирование строительных конструкций /МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений	2	-	-	-	-	90	4	86	40	42	40	-	-	4	-
ПК 1.4 ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Разработка проекта производства работ / МДК.01.02 Проект производства работ			4	4	-	162	6	156	88	36	60	-	52	8	-
ПК 1.1, ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Учебная практика		4				72		72	72						
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Производственная практика		4				72		72	72						
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Экзамен квалификационный	4					12									12
	Всего	3	1	2	2		732	34	686	406	204	174	16	96	28	36

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений		414/174		
РАЗДЕЛ 1 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА ЗДАНИЙ		324/134		
Тема 01.01.01 Строительные материалы и изделия	Содержание	36/0		
	Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	Древесные материалы. Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые древесноволокнистые плиты (оргалит), МДФ (мелкомодифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит. Способы повышения долговечности древесины.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	Природные каменные материалы. Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05;	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03;

	долговечности изделий.		ОК 06; ОК 07; ОК 09	Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	Керамические и стеклянные материалы. Классификация керамических материалов и строительного стекла. Основы технологий производства строительной керамики и стекла. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	Металлические материалы и изделия. Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Защита металлов от коррозии. Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали, их состав и свойства. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Химико-термическая обработка сталей (хромирование, борирование). Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Металло-пластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	Минеральные вяжущие. Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, производство, схватывание и твердение гипса, технические требования. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06

клинкера. Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих.			
Органические вяжущие вещества. Свойства. Старение органических вяжущих. Полимеры: свойства, области применения. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы).	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
Бетоны. Железобетон. Классификация. Тяжелый бетон. Заполнители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Железобетон монолитный и сборный. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Предел прочности бетона. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент.	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
Строительные растворы. Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02;

				3o 09.06
Строительные пластмассы. Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: линолеум, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия на основе термопластичных и термореактивных полимеров: пенополиуретан, пенополистирол, полипропилен. Свето-прозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06	
Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упруго-эластичные прокладки.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06	
Теплоизоляционные и акустические материалы. Понятие о теплопередаче и термическом сопротивлении строительных конструкций. Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06	
Лакокрасочные материалы. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06	
Строительные материалы для антивандальной защиты. Классификация материалов. Свойства по отношению к	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02;	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04;	

	механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.		ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	28/28		
	Лабораторное занятие №1. Определение гранулометрического состава песка	2/2	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
	Лабораторное занятие №2. Определение водо-потребности и сроков схватывания цементного теста.	2/2	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
	Лабораторное занятие №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.	4/4	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
	Лабораторное занятие №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.	4/4	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03

Лабораторное занятие №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.	2/2	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
Лабораторное занятие №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.	4/4	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
Практическое занятие №1. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	2/2	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.02; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
Практическое занятие №2. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4/4	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05
Практическое занятие №3. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.	2/2	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05
Практическое занятие №4. Ознакомление со структурой и пороками древесины.	2/2	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02;	У 1.1.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09;

			ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	Уо 02.03; Уо 02.05
	Самостоятельная работа	8/0		
	Практическое задание: систематизация информации на темы: - Основные свойства строительных материалов. - Древесные материалы. - Природные каменные материалы. - Керамические и стеклянные материалы. - Металлические материалы и изделия - Минеральные вяжущие. - Органические вяжущие вещества. - Бетоны. Железобетон. - Строительные растворы. - Строительные пластмассы. - Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. - Теплоизоляционные и акустические материалы. - Лакокрасочные материалы. - Строительные материалы для антивандальной защиты.	8/0	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
	Консультации	4/0		
	1. Испытания арматуры для железобетонных конструкций 2. Определение гранулометрического состава песка 3. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям 4. Оформление лабораторных, практических работ	4/0	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03; З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо

				06.02; 3o 07.02; 3o 09.06
	Промежуточная аттестация	6	ПК 1.1, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; Уo 01.02; Уo 01.09; Уo 02.03; Уo 02.05; Уo 03.01; Уo 04.01; Уo 04.02; Уo 05.01; Уo 06.01; Уo 07.03; 3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06
	в том числе:			
	Экзамен	4		
	Консультации:	2		
Тема 01.01.02 Архитектура зданий	Содержание	90/0		
	Общие сведения о зданиях. Классификация, требования к зданиям. Нагрузки и воздействия. Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативно-техническая документация на проектирование, строительство, реконструкцию зданий и сооружений.	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3 1.3.01; 3 1.3.02; 3 1.3.03; 3 1.3.04; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06
	Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки.	10/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3 1.3.01; 3 1.3.02; 3 1.3.03; 3 1.3.04; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01;

				3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06
Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий. Основания и фундаменты Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Ленточные фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Столбчатые фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Сплошные фундаментные плиты, область их применения, конструктивные решения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод. Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облечённые кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад. Перекрытия и полы. Классификация перекрытий. Требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. Перегородки. Классификация и требования,	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3 1.3.01; 3 1.3.02; 3 1.3.03; 3 1.3.04; 3o 01.02; 3o 01.05; 3o 02.03; 3o 02.04; 3o 03.01; 3o 04.03; 3o 05.02; 3o 06.02; 3o 07.02; 3o 09.06	

	предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок, перегородок из мелкоразмерных элементов, деревянных перегородок. Опирающие перегородки, их примыкание к стенам и потолкам. Окна, двери. Классификация окон и требования, предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей. Классификация дверей и требования, предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен. Крыши, мансарды, кровли. Классификация крыш и требования, предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши раздельной конструкции. Эксплуатируемые крыши-террасы. их конструкции. Классификация кровли и требования, предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. Лестницы. Конструктивные элементы лестниц. Классификация лестниц и требования, предъявляемые к ним. Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок. Пандусы. Конструкции больше-пролётных покрытий общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролётных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролётные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий. Подвесные потолки. Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки. Узлы, детали.			
--	--	--	--	--

Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.	10/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; З 1.3.01; З 1.3.02; З 1.3.03; З 1.3.04; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы.	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; З 1.3.01; З 1.3.02; З 1.3.03; З 1.3.04; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Техничко-экономические показатели генеральных планов.	10/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; З 1.3.01; З 1.3.02; З 1.3.03; З 1.3.04; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06
Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции. Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания. Фундаменты,	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; З 1.3.01; З 1.3.02; З 1.3.03; З 1.3.04; Зо 01.02;

	фундаментные балки. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов-сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция Конструкции одноэтажных промышленных зданий: Железобетонные конструкции: колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса. Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий и его конструкции, узлы каркаса Здания из легких металлических конструкций. Стены, перегородки, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, полы и их конструкции.		06; ОК 07; ОК 09	3о 01.05; 3о 02.03; 3о 02.04; 3о 03.01; 3о 04.03; 3о 05.02; 3о 06.02; 3о 07.02; 3о 09.06
	Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры.	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	3 1.1.01; 3 1.1.02; 3 1.1.03; 3 1.1.04; 3 1.1.05; 3 1.3.01; 3 1.3.02; 3 1.3.03; 3 1.3.04; 3о 01.02; 3о 01.05; 3о 02.03; 3о 02.04; 3о 03.01; 3о 04.03; 3о 05.02; 3о 06.02; 3о 07.02; 3о 09.06
	В том числе практических занятий	62/62		
	Практическое занятие №5. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	8/8	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01;

		06; ОК 07; ОК 09	Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №6. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №7. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №8. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №9. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №10. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01;

		06; ОК 07; ОК 09	Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №11. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №13. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Практическое занятие №14. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	6/6	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Самостоятельная работа	16/0		

	Практическое задание: систематизация информации на темы: - Здания. Основные конструктивные элементы гражданских зданий. - Основные конструктивные элементы, конструктивные типы и схемы зданий. - Естественные и искусственные основания. - Классификация фундаментов. - Архитектурно-конструктивные элементы стен, перегородок. - Классификация перекрытий, полов, окон конструктивные элементы, дверей, лестниц, крыш. - Здания из крупных и объёмных блоков. - Деревянные, каркасные, крупнопанельные и монолитные здания.	16/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
	Консультации: 1. Глубина заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов. 2. Конструирование и расчёт лестничной клетки. 3. Проектирование схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ. 4. Проектирование плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.	12/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.03; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.04; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03;
Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1. Проектирование архитектурно-строительной части проекта жилого здания; 2. Проектирование архитектурно-строительной части проекта общественного здания; 3. Проектирование архитектурно-строительной части проекта промышленного здания Обязательная аудиторная работа 1. Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки. 2. Выбор конструктивного типа, схемы здания. 3. Выбор стен, выполнение теплотехнического расчета стены. 4. Определение глубины заложения фундамента. 5. Выбор конструкции фундамента. Составление спецификации.		44/44	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03

6. Вычерчивание схемы расположения фундамента. 7. Выбор плит перекрытия. Составление спецификации. 8. Разработка и вычерчивание схемы расположения плит перекрытия. 9. Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия (покрытия). 10. Подбор оконных блоков. Составление спецификации. 11. Подбор дверных блоков. Составление спецификации. 12. Выполнение плана I, типового этажа. 13. Подбор перемычек для кирпичного здания. Составление ведомости перемычек. Составление спецификации. 14. Расчёт лестницы, лестничной клетки. 15. Выполнение разреза здания. 16. Вычерчивание сечения фундамента, улов сопряжения конструкций. 17. Выполнение сводной спецификации. 18. Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ). 19. Расчет технико-экономических показателей по СПОЗУ. 20. Разработка пояснительной записки.				
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1. Изучение нормативной документации для расчета глубины заложения фундамента. 2. Изучение нормативной документации для выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций. 3. Вычерчивание плана кровли. 4. Вычерчивание схемы стропил (для зданий со скатной крышей). 5. Вычерчивание разреза промышленного здания. 6. Построение «Розы ветров» для разработки схемы планировочной организации земельного участка. 7. Подготовка к защите проекта.		6/0	ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03
РАЗДЕЛ 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ		90/40		
Тема 01.01.03	Содержание	42/0		
Основы проектирования строительных конструкций	Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06

	информационных технологий при расчёте строительных конструкций.			
	Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия.	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
	Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Правила конструирования железобетонных колонн. Расчёт кирпичных столбов и стен Область применения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов.	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
	Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. Особенности расчёта предварительно напряжённых конструкций.	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
	Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06

свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке.			
Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт обычных и высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте.	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
Расчёт стропильных ферм. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой.	6/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
В том числе практических и лабораторных занятий	40/40		
Практическое занятие №15. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
Практическое занятие №16. Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
Практическое занятие №17. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06

			09	01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №18. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №19. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №21. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №22. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №23. Расчёт осадки оснований	4/4	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.04; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
	Практическое занятие №24. Расчет и конструирование	4/4	ПК 1.2; ОК	У 1.2.02; У 1.2.04; У

столбчатого фундамента.		01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
Самостоятельная работа	4/0		
Практическое задание: систематизация информации на темы: - Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. - Классификация нагрузок. - Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. - Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. - Основные принципы расчёта фундаментов. - Расчёт стропильных ферм.	4/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06
Консультации	4/0		
- нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций, в том числе стандарты по проектированию строительных конструкций «Еврокоды» (группа стандартов EN); - алгоритм расчета внецентренно-нагруженной стальной колонны; - правила конструирования железобетонных колонн; - расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток; - алгоритм расчета центрально-растянутого стального элемента; - алгоритм расчета стальной прокатной балки; - особенности армирования предварительно напрягаемых элементов; - особенности конструирования стержней стальных ферм.	4/0	ПК 1.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09	У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.01; Уо 09.06; З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06
Промежуточная аттестация в том числе:			

	Консультации	4		
	Экзамен	6		
РАЗДЕЛ 3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ		162/88		
МДК.01.02 Проект производства работ		162/88		
Тема 01.02.01 Организация строительного производства	Содержание	36/0		
	1. Роль строительных машин (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве. Развитие строительных машин. Комплексная механизация и автоматизация строительства. Транспортные, погрузо-разгрузочные машины. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность ленточных, пластинчатых, скребковых, ковшовых, винтовых вибрационных конвейеров и виброжелобов. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность автопогрузчиков, одноковшовых, фронтальных, пологоворотных и многоковшовых погрузчиков. Системы автоматизации транспортных и транспортирующих машин.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
	2. Машины для приготовления и транспортирования бетонных, растворных смесей. Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов, включая приготовление смесей (централизованное и на строительной площадке). Назначение и классификация дозаторов. Устройство и принцип работы дозаторов циклического и непрерывного действия. Общая характеристика технических средств для транспортирования бетонов и растворов. Устройство, рабочие процессы и производительность автобетоновозов, авторастворовозов, автобетоносмесителей, бетоно- и растворонасосов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
	3. Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Технические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скребковых и поперечного копания. Машины для подготовительных работ в строительстве (Машины для расчистки территорий, машины	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06

	для уборки пней кусторезы).		09	
	4. Грунтоуплотняющие машины. Машины и механизмы для уплотнения строительных смесей. Грунтоуплотняющие машины (Катки. Трамбующие машины). Уплотнение грунтов укаткой, требованием и вибро-трамбованием. Устройство, рабочие процессы и производительность оборудования для уплотнения бетонных смесей.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
	5. Ручной механизированный инструмент. Основные эксплуатационные требования. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин для образования отверстий. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – перфораторов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин - молотков и бетоноломов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – шлифовальных машин. машин для обработки древесины (дисковые пилы, электрорубанки, цепные долбежники). Устройство, рабочие процессы штукатурных станций и агрегатов, торкретных установок. Устройство, рабочие процессы шпатлевочных и окрасочных агрегатов, краскопультов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства полов, кровель и гидроизоляции.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
	6. Основы организации строительства и строительного производства. Общие положения. Развитие науки об организации и управлении в промышленности и строительстве. Строительные организации. Строительная продукция. Типы и виды проектов. Требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации. Подготовка строительного производства.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
	7. Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР). Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно, проектирование. ПОС, его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС. ППР: исходные	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06

данные для разработки, порядок согласования и утверждения. Состав и содержание ППР. Технико-экономическая оценка ППР.			
8. Основы поточной организации строительства. Цель и сущность поточной организации строительства Общие положения поточной организации строительства и производства строительно-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков. Организация строительного производства поточным методом.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
9. Календарное планирование строительства отдельных объектов. Способы и методы планирования строительных работ. Задачи календарного планирования. Виды календарных планов. Исходные данные и последовательность проектирования календарных планов строительства отдельных объектов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
10. Проектирование календарного плана. Основные понятия, принципы и последовательность составления календарного плана. Определение номенклатуры и последовательности выполнения работ на объекте. Определение трудоемкости и продолжительности выполнения работ на объекте. Составление объектного календарного графика производства работ с учетом технологической последовательности работ, требований безопасности труда и рационального использования ресурсов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
11. Составление графиков движения рабочих и потребности в кадрах строителей основных категорий. Составление ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. Составление графиков поступления на объект и расхода основных строительных конструкций, изделий и материалов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
12. Составление графиков движения основных строительных машин и механизмов, транспортных средств. Оптимизация календарных планов. Технико-экономические показатели календарных планов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06

13. Сетевое планирование. Общие положения и задачи планирования и управления строительством на основе сетевых графиков. Типы сетевых графиков: «Вершины-события», «Вершины-работы». Основные элементы, правила и методика построения сетевых графиков. Параметры сетевого графика и их определение.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
14. Методика расчета сетевого графика типа «вершины – события». Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика. Методика расчета сетевого графика типа «вершины – работы». Оптимизация сетевого графика.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
15. Строительный генеральный план (СГП). Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования строительных генеральных планов. Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
16. Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений. Временные здания. Определение перечня бытовых и санитарно-гигиенических помещений, расчет площадей.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
17. Проектирование временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки. Назначение, виды и структура технологических карт и карт трудовых процессов.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
18. Методика разработки технологических карт (разделы ТК 6, 5,1). Методика разработки технологических карт (разделы ТК 2,3,4).	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 09	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06
В том числе практических и лабораторных занятий	60/36		
Практическое занятие № 25. Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо

			09	07.04; Уо 09.04
Практическое занятие № 26. Распределение средств малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ	2/0		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
Практическое занятие №27. Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов.	2/2		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
Практическое занятие №28. Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах.	4/2		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
Практическое занятие №29. Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана.	4/2		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
Практическое занятие №30. Составление календарного графика на общестроительные работы.	4/2		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
Практическое занятие №31. Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ.	4/2		ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05;	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо

			ОК 07; ОК 09	04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №32. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов).	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №33. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов).	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №34. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределение материальных ресурсов.	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №35. Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов.	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №36. Определение технико-экономических показателей ППР	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №37. Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события».	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо

			04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №38. Расчет сетевого графика типа «вершины-работы».	4/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №39. Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.	4/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №40. Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников.	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №41. Выбор и привязка монтажных кранов.	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №42. Определение опасных зон на строй генплане.	2/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №43. Разработка элементов технологических карт.	6/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02;	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У

			ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Практическое занятие №44. Разработка элементов технологических карт.	6/2	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.04
	Самостоятельная работа	6/0		
	Практическое задание: систематизация информации на темы: Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.	2/0	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; 3 1.4.01; 3 1.4.02; 3 1.4.03; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 01.05; 3о 01.07; 3о 09.06
	Практическое задание: систематизация информации на темы: - Строительные организации. - Предпроектные изыскательские работы. - Основы поточной организации строительства. - Виды строительных потоков. - Проектирование календарного плана. Сетевое планирование.	4/0		
	Консультации	8/0		
	- Построение и расчет сетевого графика. - Расчет площади складов. - Разработка элементов строительного генерального плана. - Разработка элементов технологической карты.	8/8	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; 3 1.4.01; 3 1.4.02; 3 1.4.03; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 01.05; 3о 01.07; 3о 09.06
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов Обязательная аудиторная работа 1 Разработка календарного плана (КП).		52/52	ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК	У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо

Цели и задачи проекта: 1.1 Условия строительства. 1.2 Определение объемов работ. 1.3 Определение трудоемкости работ и потребности в машинах. 1.4 Определение потребности в материальных ресурсах. 1.5 Выбор методов производства работ. 1.6 Календарный план производства работ. 1.6.1 Разработка календарного плана. 1.6.2 Построение графиков ресурсов на основе календарного плана (график движения рабочих, графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов, график движения строительных машин и механизмов). 1.6.3 Расчет ТЭП. 2. Разработка технологической карты (на заданный вид работ). 3. Безопасность труда при производстве работ на объекте. Тематика курсовых проектов: 1. Разработка элементов ППР на строительство объекта непромышленного назначения. 2. Разработка элементов ППР на строительство объекта промышленного назначения.		04; ОК 05; ОК 07	02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04
Учебная практика Виды работ: - Принятие конструктивного решения реального объекта; - Подбор конструкций и материалов стены, чердачного перекрытия (покрытия), - Выполнение теплотехнического расчета с использованием информационных программ; - Подбор элементов наслонных стропил, вычерчивание стропильной системы - Подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - Подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) - Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов здания и (или) сооружения в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями: узлы цоколя здания; карниза узла здания; стыка и сопряжения конструктивных элементов бескаркасного панельного здания - Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств	72/72	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	Н 1.1.01; Н 1.1.02; Н 1.2.02; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.06

автоматизированного проектирования: чертежа плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); чертежа разреза здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); фасада здания, узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); трехмерной модели здания с использованием BIM-технологии - Расчёт и проектирование строительной конструкции и основания с использованием информационных профессиональных программ: сбор нагрузки; расчёт расчётного сопротивления грунта; вычерчивание расчётной схемы ленточного фундамента и определение его размеров; расчёт железобетонной конструкции по I группе предельных состояний - Разработка и оформление документов, входящих в проект производства работ (ППР) с использованием информационных технологий: составление и описание номенклатуры работ строительного цикла; - Разработка на цикл работ объекта капитального строительства календарный план (сетевой график) в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD).			
Производственная практика Виды работ: - Подбор оптимального решения строительных конструкций и материалов реального объекта: описание конструктивного узла здания реального объекта; заполнение таблицы «Спецификация строительных материалов и конструктивных элементов»; - Разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями: узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) - Расчет и конструирование строительной конструкции реального объекта: Определение и описание конструкции для расчета; Построение расчетной схемы; Сбор нагрузок на конструкцию. - Выбор информационных технологий при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР). - Разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства - Разработка карт технологических и трудовых процессов.	72/72	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09	Н 1.1.01; Н 1.1.02; Н 1.2.02; Н 1.1.01; Н 1.4.01; Н 1.4.02; Н 1.4.03; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; Уо 09.06

Bcero	732/406		
--------------	----------------	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет «Строительных материалов и изделий»	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры
Кабинет «Проектирования зданий и сооружений»	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ; Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532; Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5; Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой Штативы; Доски чертежные;, Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Тахеометры; Тахеометры Leica TS07 R500 (5") Arctic AutoHeight Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
Кабинет «Проектирования производства работ»	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Лента мерная "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ"
Кабинет «Технологии и организации строительных процессов»	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макеты промышленных, гражданских и сельскохозяйственных зданий (2-хэтажный кирпичный коттедж, жилое здание-3 вида, таунхаус и т.п.), модели и макеты производства работ на строительной площадке, технологическая карта на монтаж каркасно-панельного здания, плакаты по отделочным работам; Персональные компьютеры; Альбомы плакатов по отделочным работам; Комплект плакатов по общестроительным работам; Комплект плакатов по отделочным работам; Плакаты с наглядными пособиями Комплект "Жилинспектор Оптимальный"
ПМ.01. ЭК Экзамен квалификационный Кабинет Проектирования	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
зданий и сооружений	НЗ;Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532; Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5; Теодолит 3Т5КА,Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой Штативы; Доски чертежные;, Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Тахеометры; Тахеометры Leica TS07 R500 (5'') Arctic AutoHeight Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
Лаборатория «Испытания строительных материалов и конструкций»	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплекты рабочих инструментов, комплекты измерительных и разметочных инструментов, расходные материалы
Полигон Геодезический	Полигон Геодезический для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик, для практической подготовки. — точки теодолитного хода — опорные точки (репер №1, №2) — точки для проведения поверок геодезического оборудования (тахеометр, нивелир, теодолит) —станции нивелира Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532; Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5; Теодолит 3Т5КА,Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой Штативы; Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Тахеометры; Тахеометры Leica TS07 R500 (5'') Arctic AutoHeight Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : [Электронный ресурс] учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1075. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431801> (дата обращения 17.04.2024 г) - ISBN 978-5-16-004279-4.-

2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : [Электронный ресурс] учеб.пособие / Т.А. Журавская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 153 с. + Доп. Материалы — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=418669> (дата обращения 17.04.2024 г)- ISBN 978-5-16-108006-1.

3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : [Электронный ресурс] учебник / В.И.Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. - 447 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=424690> (дата обращения 17.04.2024 г)- ISBN 978-5-16-003989-3.

4. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания :учеб.пособие [Электронный ресурс] / Е.В. Сысоева, С.И. Трушин, В.П. Коновалов, Е.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. URL: - Режим доступа: . <https://znanium.ru/read?id=357101> (дата обращения 17.04.2024 г), ISBN 978-5-16-014238-8.

5. Чашемова, В.Д. Технология и организация монтажа металлических и железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / В.Д. Чашемова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S104.pdf&show=dcatalogues/5/8797/S104.pdf&view=true>. – Макрообъект.

7. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 648 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14397-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-organizacii-i-upravleniya-v-stroitelstve-496619>

Дополнительная литература

1. Кашперюк, П. И. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с.– Режим доступа: по подписке. <https://znanium.com/read?id=385033>

2. Варакина, Г.А. Строительный генеральный план [Электронный ресурс]: практикум [для СПО] / Г. А. Варакина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S90.pdf&show=dcatalogues/5/8816/S90.pdf&view=true>.- Макрообъект.

3. Чикунова, О.Г. Технология строительных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / О.Г. Чикунова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S109.pdf&show=dcatalogues/5/8820/S109.pdf&view=true>. - Макрообъект.

Нормативно-правовые источники:

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*— М.: Минстрой России, 2016. — 105 с.
2. СП 52-102-2004 "Предварительно напряженные железобетонные конструкции"; ГУП «НИИЖБ; Госстрой России
3. СП-22-1330-2010. Основания зданий и сооружений. – М.: ОАО ЦПП, 2010
4. СП-29-1330-2011. Полы. – М.: ОАО ЦПП, 2011
5. СП-131-13330-2012. Строительная климатология. – М.: ОАО ЦПП, 2012
6. СНиП 31-03-2001. Производственные здания. – М.: ОАО ЦПП, 2008
7. СП-19-13330-2011. Кровли. – М.: ОАО ЦПП, 2011
8. СП 16.13330.2011. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011
9. СП 137.13330.2012. Общие правила проектирования. – М.: ОАО ЦПП, 2012
10. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011
11. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2012
12. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011

Интернет-ресурсы:

1. Портал «Архитектура России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://archi.ru>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Информационно-справочный сайт – системное изложение сведений о строительных материалах, изделиях и проблемах современной архитектуры, Россия. [Электронный ресурс]. <http://www.architector.ru/>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.
3. «База проектов»- каталоги CAD –деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей. [Электронный ресурс]. <http://www.basaproektov.narod.ru/>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Портал нормативно-технической документации. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- MS Windows
- MS Office
- 7 Zip
- ProjectLibre

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование	Оценочные средства (задания)	для самостоятельной
---	--------------	------------------------------	---------------------

	раздела/темы	внеаудиторной работы																																																								
Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий																																																										
1	Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия	Самостоятельная работа №1: Практическое задание: систематизация информации на темы: - Основные свойства строительных материалов. - Древесные материалы. - Природные каменные материалы. - Керамические и стеклянные материалы. - Металлические материалы и изделия - Минеральные вяжущие. - Органические вяжущие вещества. - Бетоны. Железобетон. - Строительные растворы. - Строительные пластмассы. - Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. - Теплоизоляционные и акустические материалы. - Лакокрасочные материалы. - Строительные материалы для антивандальной защиты. Текст задания: Ознакомление с главнейшими минералами и горными породами, применяемыми в строительстве. Цель: Ознакомиться с главнейшими минералами и горными породами, применяемыми в строительстве Задание 1. Заполнить таблицы 1 и 2. При изучении данной темы студенты, пользуясь коллекцией главнейших пороодо-разрушающих минералов заполняют таблицу 1, давая в соответствующих графах описание структуры и свойств минералов горных пород, руководствуясь при этом в качестве образца заполненными данными для минерала каолинита. Для выполнения практической работы по описанию состава, структуры и свойств главнейших горных пород группа студентов разбивается на бригады по 3 - 4 человека, каждой из которых поручается, пользуясь коллекцией горных пород, детально изучить предложенные преподавателем 4 - 5 образцов. Для изучаемых горных пород, образцы которых имеются в аудитории, студенты должны ознакомиться с генетической классификацией горных пород, изложить их свойства и другие показатели, заполнив таблицу 2, а также для изучаемых горных пород дать описание области применения их в строительных конструкциях. Результаты выполненной практической работы заносятся студентами в Журнал для лабораторных и практических работ. Таблица 1 Характеристики главнейших минеральных горных пород <table><tr><th>Минерал</th><th>Структура</th><th>Твердость</th><th>Цвет</th><th>Истинная плотность г/см²</th><th>Другие характерные признаки</th><th>Условия нахождения в природе</th></tr><tr><td>Каолинит</td><td>Аморфная, зернистая</td><td>1</td><td>Белый, желтоватый</td><td>2,5</td><td>Излом землистый, материал легко рассыпается, жирный на ощупь</td><td>В чистом виде</td></tr><tr><td>Гипс</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Биотит</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Кальцит</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Доломит</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Полевой шпат</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Роговая</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Минерал	Структура	Твердость	Цвет	Истинная плотность г/см ²	Другие характерные признаки	Условия нахождения в природе	Каолинит	Аморфная, зернистая	1	Белый, желтоватый	2,5	Излом землистый, материал легко рассыпается, жирный на ощупь	В чистом виде	Гипс							Биотит							Кальцит							Доломит							Полевой шпат							Роговая						
Минерал	Структура	Твердость	Цвет	Истинная плотность г/см ²	Другие характерные признаки	Условия нахождения в природе																																																				
Каолинит	Аморфная, зернистая	1	Белый, желтоватый	2,5	Излом землистый, материал легко рассыпается, жирный на ощупь	В чистом виде																																																				
Гипс																																																										
Биотит																																																										
Кальцит																																																										
Доломит																																																										
Полевой шпат																																																										
Роговая																																																										

<i>обманка</i>						
<i>Ортоклаз</i>						
<i>Кварц</i>						

Таблица 2. Главнейшие горные породы

№ п.п	Порода	Цвет	Минералы, входящие в состав породы	Структура пород	Средняя плотность г/см ²	Предел прочности при сжатии, МПа
Изверженные горные породы						
1	Гранит	Серый, голубовато-серый, розовый и темно-красный	Кварц, полевой шпат, слюда	кристаллическая	2500-2800	100-250
2	Габбро					
3	Диорит					
4	Сиенит					
5	лабрадорит					
6	Диабаз					
7	Базальт					
8	Порфиры					
9	Вулканическая пемза					
Осадочные горные породы						
1	Известняк	Серый, желтый	кальцит	Плотная аморфная, частично кристаллическая	1800-2600	50-150
2	Песчаник					
3	Гипс					
4	Доломит					
Метаморфические горные породы						
1	Мрамор					
2	Кварцит					
3	Гнейс					
4	Глинистый сланец					

Задание 2. Решить задачи по примеру.

Цель:изучить стадии и условия производства красного керамического кирпича.

Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из глиняных масс путем формования, сушки и обжига.

После обжига керамические изделия приобретают значительную прочность, морозостойкость, водостойкость и ряд других, но тоже ценных свойств.

Среди керамических изделий наибольшее распространение имеют:

- красный керамический кирпич
- облицовочные плиты
- керамзит

Керамические материалы и изделия имеют различные формы, различные физико-механические свойства и различное назначение, но основные этапы технологического процесса примерно одинаковы:

- добыча сырьевых материалов
- подготовка сырьевой массы
- формовка изделия
- сушка изделия-сырца
- собственно, обжиг
- назначение сорта изделия, упаковка
- хранение на складе.

Керамический кирпич является широко распространенным стеновым материалом.К его качеству предъявляются серьезные требования: по прочности, по морозостойкости, по огнестойкости, к внешнему виду и к соответствию его геометрических размеров.По данной теме представлены различные задачи.Свойства глины. Особенности технологии изготовления

		кирпича. Оценка физических и механических свойств кирпича. Задача № 1. (ПРИМЕР) Определить расход глины (по массе и по объему) необходимый для изготовления 15000 штук керамического полнотелого кирпича со средней плотностью 1760 кг/м³. Средняя плотность сырой глины 1650 кг/м³; влажность глины 15%; потери воды при обжиге 10%. Решение. Объем заданного количества кирпичей составит $V_k = 15 \times 0,12 \times 0,25 \times 0,065 = 29,25 \text{ м}^3$, где 0,12×0,25×0,065 – размер стандартного кирпича. Масса кирпичей $m_k = 29,25 \times 1760 = 51480 \text{ кг}$. Масса глины $m_g = 51480 \times 1,15 \times 1,1 = 65122 \text{ кг}$. Объем сырой глины $V_g = 65122 / 1650 = 39,47 \text{ м}^3$. Задача № 2. (ПРИМЕР) Определить какое количество глины (по массе и по объему) необходимо для изготовления 10000 штук керамического полнотелого кирпича со средней плотностью 1800 кг/м³. Кирпич должен соответствовать ГОСТ 530-95. Средняя плотность сырой глины 1700 кг/м³; влажность глины 15%; потери при прокаливании составляют 10% массы сухой глины. Во время изготовления, выгрузки и погрузки кирпича брак составил 2% партии кирпича. Решение. С учетом 2% брака необходимо изготовить полнотелого кирпича $N = 10000 \times 1,02 = 10200 \text{ штук}$. Объем полнотелого кирпича $V_k = 10200 \times 0,12 \times 0,25 \times 0,065 = 19,89 \text{ м}^3$. Масса кирпича рассчитывается по его плотности $m_k = 19,89 \times 1800 = 35800 \text{ кг}$. Масса глины, необходимой для изготовления 10000 штук полнотелых кирпичей (с учетом 2% брака) составит: $m_g = 35800 \times 1,15 \times 1,1 = 45287 \text{ кг}$. Объем сырой глины $V_g = 45287 / 1650 = 26,6 \text{ м}^3$. Задача № 1 для самостоятельной работы. Рассчитать расход глины (по массе и по объему), необходимый для изготовления 8000 штук керамического полнотелого кирпича со средней плотностью 1680 кг/м³. Средняя плотность сырой глины 1650 кг/м³; влажность глины 15%; обжиг сырца в печи дает потери при прокаливании 10% массы сухой глины. Задача № 2 для самостоятельной работы. Определить марку полнотелого кирпича по прочности, если: - предел прочности при сжатии – среднее значение предела прочности – 13 МПа, средний предел прочности при изгибе 2,0 МПа. Минимальный предел прочности при сжатии отдельного образца 11 МПа, при изгибе 0,95 МПа. Задание 3. Заполнить рисунок ОК 01
--	--	--

		Состав растворной и бетонной смеси Растворная смесь 1. 2. заполнитель 3. Вода 4. Бетонная смесь 1. Вязущее 2. Крупный заполнитель 3. заполнитель 4. Химические добавки 5. Рис. 1. Состав растворной и бетонной смеси Критерии оценки: логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность. наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями. - «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования. - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности. - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, выполненная структуры содержит неточности. - «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержат грубые ошибки.																
2	Тема 01.01.03 Архитектура зданий	Самостоятельная работа №2: Практическое задание: систематизация информации на темы: - Здания. Основные конструктивные элементы гражданских зданий. - Основные конструктивные элементы, конструктивные типы и схемы зданий. - Естественные и искусственные основания. - Классификация фундаментов. - Архитектурно-конструктивные элементы стен, перегородок. - Классификация перекрытий, полов, окон конструктивные элементы, дверей, лестниц, крыш. - Здания из крупных и объёмных блоков. - Деревянные, каркасные, крупнопанельные и монолитные здания. Текст задания: изучить основные и дополнительные источники по теме 01.01.03 Архитектура зданий, также изучить конспекты лекций по данной теме на образовательном портале. Составить таблицу. Цель:систематизация основных понятий и определений по Т 01.01.03 Архитектура зданий в табличной форме. Задание 1. Заполнить таблицу на соответствие: <table><tr><th>№</th><th>Название</th><th>п/п</th><th>Определение (характеристика или описание)</th></tr><tr><td>1</td><td>Огнестойкость</td><td>А</td><td>Районы вечной мерзлоты, районы с жарким климатом, сейсмические районы</td></tr><tr><td>2</td><td>Унификация в строительстве</td><td>Б</td><td>Совокупность правил координации размеров зданий и их элементов на основе кратности этих размеров установленной единицы.</td></tr><tr><td>3</td><td>Основание</td><td>В</td><td>Комплексно-механизированный процесс возведения зданий из конструкций и деталей заводского изготовления.</td></tr></table>	№	Название	п/п	Определение (характеристика или описание)	1	Огнестойкость	А	Районы вечной мерзлоты, районы с жарким климатом, сейсмические районы	2	Унификация в строительстве	Б	Совокупность правил координации размеров зданий и их элементов на основе кратности этих размеров установленной единицы.	3	Основание	В	Комплексно-механизированный процесс возведения зданий из конструкций и деталей заводского изготовления.
№	Название	п/п	Определение (характеристика или описание)															
1	Огнестойкость	А	Районы вечной мерзлоты, районы с жарким климатом, сейсмические районы															
2	Унификация в строительстве	Б	Совокупность правил координации размеров зданий и их элементов на основе кратности этих размеров установленной единицы.															
3	Основание	В	Комплексно-механизированный процесс возведения зданий из конструкций и деталей заводского изготовления.															

		4	Конструктивная система здания	Г	Сведение к минимуму типоразмеров здания, позволяющее обеспечить единообразие и сокращение их количества, а также размеров пролётов, шагов и высот этажей.
		5	Глубина заложения фундамента	Д	Отбор наиболее экономичных, унифицированных вариантов проектных решений, конструкций и деталей для их многократного использования в строительстве.
		6	СВ (СНиП)	Е	Завершающий этап унификации и типизации строительных конструкций и деталей.
		7	Фундаменты по способу изготовления	Ж	Взаимосвязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жёсткость и устойчивость.
		8	Единая модульная система в строительстве (ЕМС)	З	Каркасная, бескаркасная(стенная), объёмно-блочная, ствольная, оболочковая (периферийная)
		9	Элементы каркасных остовов	И	Вариант конструктивной системы по признакам состава и размещения в пространстве основных несущих конструкций (продольному, поперечному, смешанному)
		10	Устойчивость конструкций	К	Массив грунта, расположенный под фундаментами и воспринимающий от них нагрузки от зданий или сооружений.
		11	Классификация строительных конструкций по материалам	Л	Глубокого и мелкого заложения
		12	Колонна	М	Сборные и монолитные
		13	Конструктивная схема здания	Н	Ленточные, отдельно стоящие (столбчатые), сплошные, свайные
		14	Несущий остов здания	О	Расстояние от вертикальной планировки земли до подошвы фундамента
		15	Стандартизация в строительстве	П	Сплошные и раздельные (сплошные или пустотелые)
		16	Перекрытия по конструктивным признакам	Р	Из сборных панелей или в монолитных конструкциях
		17	Фундаменты по глубине заложения	С	Совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций
		18	Типизация в строительстве	Т	Колонны, ригели, стены диафрагмы
		19	Фундаменты по конструктивной схеме	У	Прямоугольные, квадратные и круглые
		20	Ригели	Ф	Одно-, двух-и многоэтажные
		21	Строительное изделие	Х	Вертикальные элементы несущей системы, выполняющие функции по восприятию горизонтальных нагрузок и передаче их фундаментам
		22	Колонны по этажности	Ц	Вертикальный стержневой элемент каркаса, служащий для восприятия в основном вертикальной нагрузки
		23	Прочность конструкций	Ч	Каменные, бетонные, железобетонные, металлические

		24	Строительная конструкция	Ш	Рядовые, фасадные, торцевые, связевые
		25	Перекрытия по способу изготовления	Э	Колонны с консолями, бесконсольные, со скрытыми консолями
		26	Требования, предъявляемые к зданиям	Ю	Горизонтальные элементы остова здания, воспринимающие вертикальные нагрузки, передаваемые преимущественно плитами перекрытий, передающие эти нагрузки на колонны.
		27	Колонны по местоположению	Я	Стальные, деревянные, железобетонные, бетонные, каменные (кирпичные)
		28	Индустриализация строительства	А1	Функциональные, технические, архитектурные, художественные, экономические, природоохранные
		29	Жесткость конструкций С	Б1	Неразрушаемость конструкций в течении всего периода ее эксплуатации
		30	Основные конструктивные системы зданий	В1	Сопротивляемость деформациям
		31	Диафрагмы жёсткости	Г1	Сохранение формы конструкции
		32	Ростверк	Д1	Свод правил (Строительные нормы и правила)
		33	Арматурные изделия	Е1	Изделие, предназначенное для применения в качестве элемента строительных конструкций зданий и сооружений.
		34	Искусственное основание	Ж1	Каркасная система, состоящая из связанных между собой стоек, балок и раскосов.
		35	Конструктивная схема балки, колонны	З1	Часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и/или эстетические функции.
		36	Свая	И1	Крепежная деталь: - забетонированная в монолитную конструкцию или заложённая в кирпичную кладку; и - служащая для соединения строительных изделий и конструкций, а также крепления оборудования.
		37	Районы с особыми условиями строительства	К1	Защита строительных конструкций от действия природной влаги, чаще - от действия воды под давлением.
		38	Плоскостные распорные конструкции	Л1	Элементы зданий и сооружений, выполненные из железобетона. Различают монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные конструкции.
		39	Естественное основание	М1	Строительный раствор, предназначенный для заполнения швов между панелями, блоками и другими крупными элементами при монтаже зданий и сооружений из готовых сборных конструкций и деталей.
		40	Тонкостенные пространственные конструкции	Н1	Деревянная (пластиковая) профилированная рамка. Наличник обрамляет дверной или оконный проемы.
		41	Дисперсные грунты	О1	В сборном строительстве - крупноразмерный плоскостной элемент строительной конструкции заводского изготовления.

		42	Плоские безраспорные конструкции	П1	Строительные конструкции, отдельные элементы которых: - изготавливаются заранее; - доставляются на место их окончательного устройства в законченном виде; - требуют монтажа
		43	Анкерный болт	Р1	Группа строительных материалов, представляющая собой искусственный камень, состоящий из затвердевшей смеси вяжущих веществ (цемент, битум и т. д.), воды, заполнителей (песок, гравий, щебень, шлак) и различных добавок
		44	Фахверк	С1	Применяются в несущих и ограждающих конструкциях зданий и сооружений. К ним относятся тяжелые бетоны (ср. пл. 2200-2500 кг/см куб.), легкие (1200-2000) и ячеистые (600-1000).
		45	Колонны по материалу	Т1	Теплоизоляционные, жаростойкие, химически стойкие, радиационно-защитные, декоративные и др. Используются в конструкциях, работающих в особых условиях.
		46	Железобетонные конструкции	У1	Крепежное изделие. Предназначен дюбель для закрепления в твердых сплошных стеновых или потолочных материалах
		47	Сборные конструкции	Ф1	Горизонтально расположенные бревна, брусья или металлические балки. Лаги являются опорой для полов здания или помостов.
		48	Наличник	Х1	Отрасль материального производства, в которой создаются основные фонды производственного и непроизводственного назначения: готовые к эксплуатации здания, сооружения и их комплексы.
		49	Конструктивное решение каркасного здания	Ц1	Металлический профильный лист, на который сверху нанесен слой полимера, затем последовательно слой грунтовки, пассиватора и цинка.
		50	Колонны по условиям опирания ригелей	Ч1	Вид ячеистого легкого бетона, получаемый из пеномассы, которая приготавливается из цементного теста, поризованного технической пеной, образующей воздушные ячейки (поры).
		51	Панель	Ш1	Слой материала, основным назначением которого является предотвращение попадания влаги в строительные конструкции.
		52	Колонны по виду поперечного сечения	Э1	Способность конструкций и изделий в течение определенного времени выдерживать без разрушения воздействие высоких температур.
		53	Бетоны конструкционные	Ю1	Уложенные сплошным настилом на стены и балки бревна или пластины, составляющие часть плоского покрытия.
		54	Накат	Я1	Сборно-разборные полы промышленных зданий с вентилируемым подпольем. В фальш-поле прокладываются электротехнические и прочие коммуникации
		55	Бетоны	А2	Верхняя видимая поверхность пола
		56	Дюбель	Б2	Нижняя видимая поверхность потолка

57	Монтажный раствор	В2	Нагрузки, которые в отдельные периоды строительства и эксплуатации могут отсутствовать
58	Гидроизоляция	Г2	Сетки, каркасы, закладные детали
59	Пароизоляция	Д2	Схема, в которой отражены материал, форма и размеры сечения
60	Фальш-пол	Е2	Фермы, балки
61	Строительство	Ж2	Арки, рамы
62	Пенобетон	З2	Оболочки, складки, шатры
63	Чистый потолок	И2	Рамная схема; рамно-связевая схема; связевая схема
64	Профнастил	К2	Грунты, состоящие из отдельных минеральных частиц разного размера, слабо связанных друг с другом
65	Лаги	Л2	Состоит из грунтов природного сложения
66	Чистый пол	М2	Состоит из уплотнённых, закреплённых или заменённых грунтов
67	Бетоны специальные	Н2	Стержень, погружённый в грунт или изготовленный в грунте
68	Временные нагрузки	О2	Плита или балка, объединяющая верхние части свай

Цель: освоить основные строительные термины, изучить классификацию и требования к зданиям, конструктивные элементы и конструктивные системы зданий.

Задание 2.1. Назовите основные воздействия окружающей среды на здание и его конструкции в соответствии с обозначениями на рисунке 1.

Например, t_B – температура воздуха внутри здания, t_H – температура наружного воздуха и т.д. по образцу.

Задание 2.2. Какие из указанных воздействий являются силовыми, а какие – несиловыми?

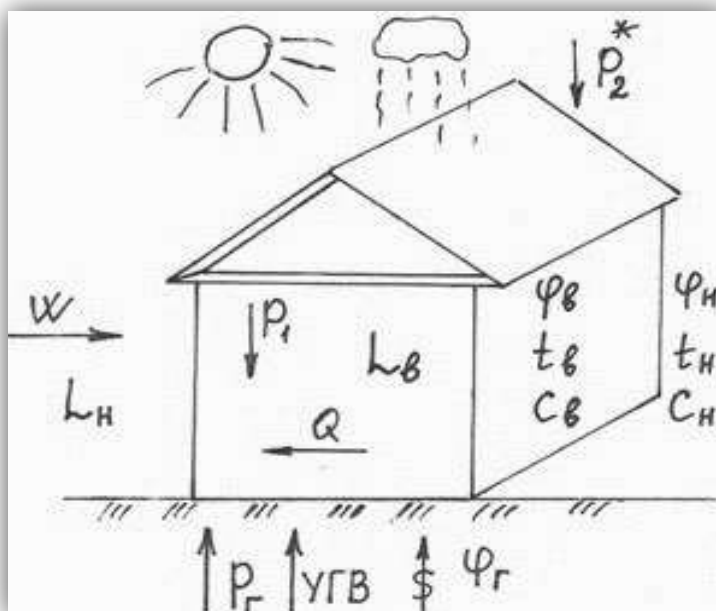


Рис. 1. Воздействия внешней среды на здание и его конструкции

Задание 3. Вставьте пропущенные слова в классификацию зданий на рисунке 2.

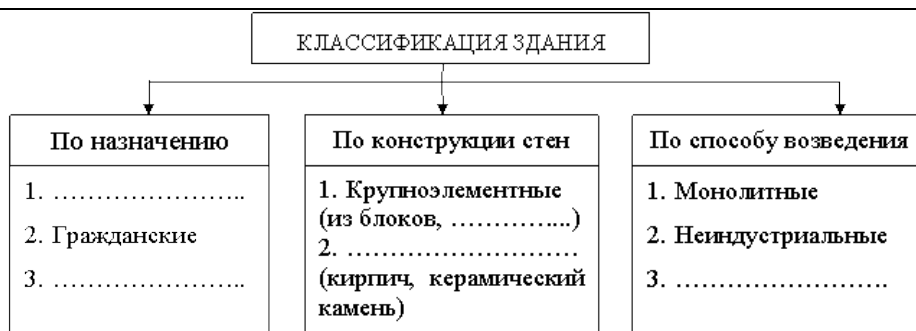


Рис.2. Классификация зданий

Задание 4. Подберите в таблице 1 правильный ответ к каждому определению.

Таблица 1

А. Способность здания сохранять требуемые эксплуатационные качества	1. Класс
Б. Возможность здания сохранять при пожаре функции несущих и ограждающих элементов	2. Огнестойкость
В. Совокупность требований, определяющих степень долговечности, огнестойкости и другие эксплуатационные качества здания	3. Долговечность

Задание 5. Подберите в таблице 2 правильный ответ к каждому определению.

Таблица 2

А. Комплекс <u>строительных работ</u> , связанных с изменением основных технико-экономических показателей объекта (количества и качества квартир, строительного объема и <u>общей площади</u> и др.)	1. Капитальный ремонт
Б. Комплекс строительных работ, при котором производится усиление или замена изношенных конструкций и инженерного оборудования более прочными, долговечными и экономичными	2. Модернизация
В. Комплекс строительных работ, проводимых с целью восстановления работоспособности конструкций здания и инженерного оборудования	3. Текущий ремонт
Г. Комплекс строительных работ, по приведению эксплуатационных показателей здания в соответствие с современными требованиями	4. Реконструкция

Задание 6. Дайте подробную характеристику зданию, приведенному на рисунке 3:

1. Перечислите конструктивные элементы здания в соответствии с их цифровым обозначением.

Например, 1 – фундаменты, 2 - ...

2. Какие конструктивные элементы здания образуют:

а) надземную часть;

б) подземную часть.

3. Подсчитайте количество:

а) продольных наружных стен;

б) внутренних продольных стен;

в) подвальных перекрытий;

г) междуэтажных перекрытий.

4. Назовите конструктивные элементы, выполняющие:

а) только функции несущих элементов;

б) только функции ограждающих элементов;

в) одновременно функции несущих и ограждающих элементов.

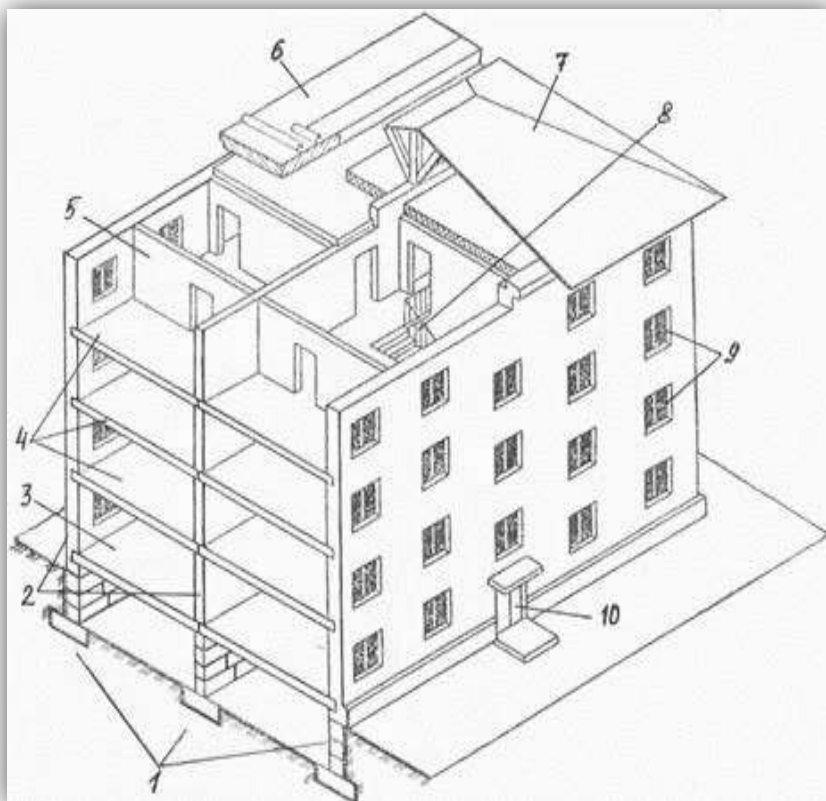


Рис.3. Конструктивные элементы гражданского здания

Задание 7. Назовите архитектурно-конструктивные элементы стен здания в соответствии с цифровым обозначением на рисунке 4.

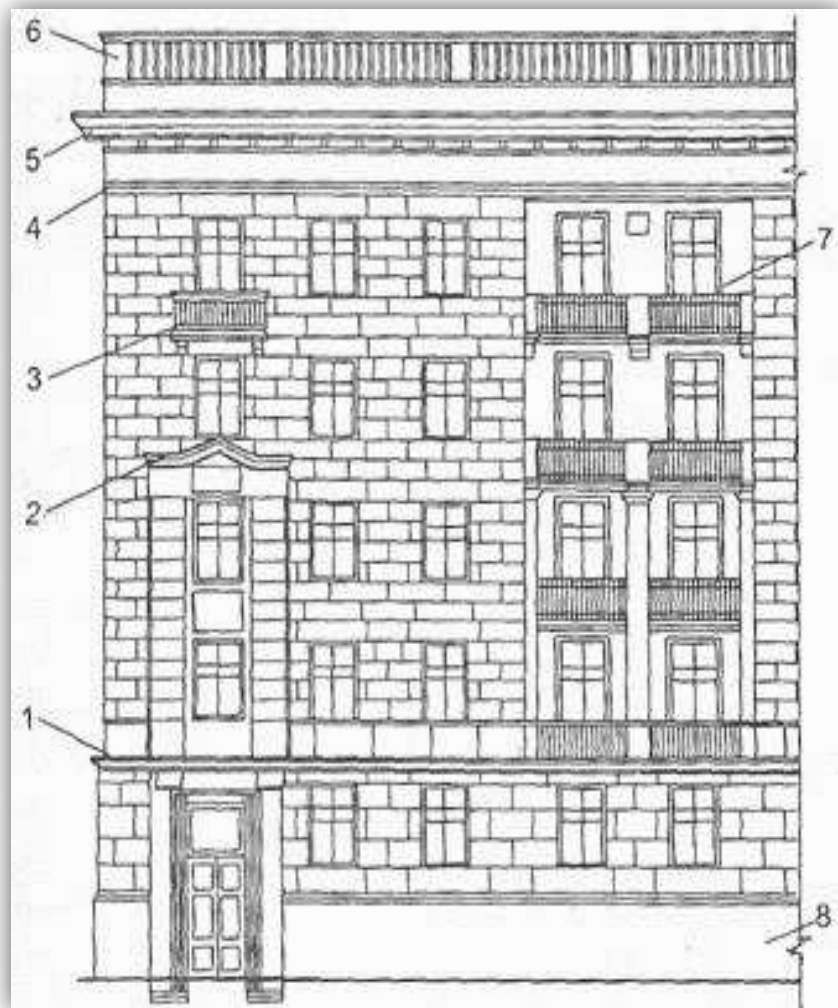


Рис. 4. Архитектурно-конструктивные элементы стен

- 1.- ...
- 2.- ...
- 3.- ...
- 4.- ...
- 5.- ...
- 6.- ...
- 7.- ...
- 8.- ...

Задание 8. Вставьте пропущенные слова в классификацию полов на рисунке 5.



Рис.5. Классификация полов гражданских зданий

Задание 9.1. Перечислите элементы сборного железобетонного каркаса гражданского здания, изображенного на рисунке 6, в соответствии с цифровым обозначением.

Задание 9.2. Подсчитайте в ячейке каркаса на рисунке 6 количество колонн; ригелей, имеющих одну полку; ригелей, имеющих две полки; плит перекрытия пристенных, межколонных и рядовых.

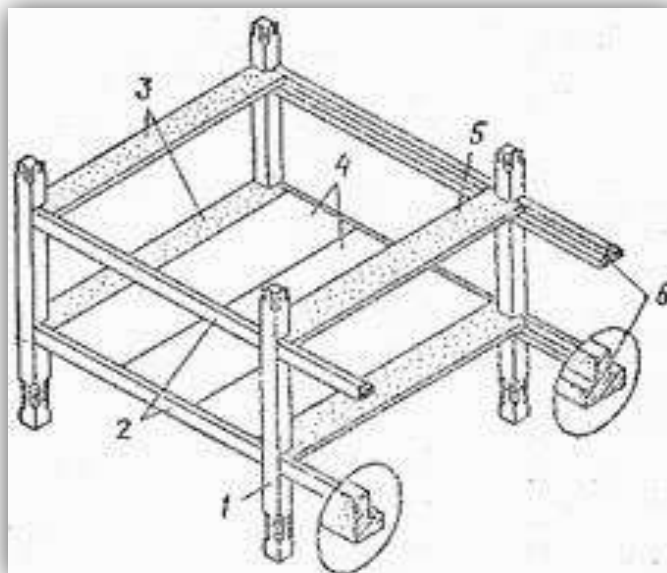


Рис.14. Конструктивные элементы сборного железобетонного каркаса гражданского здания

Задание 10. Используя приложение А, В, С, заполни таблицу на соответствие.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приложение А см. стр. 104, В см. стр. 105, С см. стр. 106.

Таблица 1. Классификация здания

Вид здания	Классификация здания (типологическая характеристика)						
	1	2	3	4	5	6	7
	По объёмно-планировочному решению	По функциональному назначению	По взрывной, взрывопожарной и пожарной категории	По степени долговечности	По этажности	По классу капитальности	По назначению

		Эскиз 1	– Павильонное – Блокированное – Секционное – Пролётные – Комбинированное – Коридорное – Галерейное – Блокированное – Коридорно-секционное – Галерейно-секционное – Зальное – Ячейковое	– Вспомогательное – Обслуживающее – Административное – Складское – Бытовое – Спортивно-оздоровительное – Мастерская	– А – Б – В – Г – Д – Е – Нет категории	– I – II – III – IV – Нет класса	– Одноэтажное – Многоэтажное – Смешанной этажности – Средней этажности – Повышенной этажности – Высотные – Многоэтажные – Небоскрёбы	– I – II – III – IV – V – Нет класса	– Жилое – Культивационное – Животноводческое – ветеринарное – Общественное – Производственное – Энергетическое – Силосное и сенажное – Для ремонта машин – Складское – Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения – Санитарно-техническое – Вспомогательное – Общезаводское
		Эскиз 2	– Павильонное – Блокированное – Секционное – Пролётные – Комбинированное – Коридорное – Галерейное – Блокированное – Коридорно-секционное – Галерейно-секционное – Зальное – Ячейковое	– Вспомогательное – Обслуживающее – Административное – Складское – Бытовое – Спортивно-оздоровительное – Мастерская	– А – Б – В – Г – Д – Е – Нет категории	– I – II – III – IV – Нет класса	– Одноэтажное – Многоэтажное – Смешанной этажности – Средней этажности – Повышенной этажности – Высотные – Многоэтажные – Небоскрёбы	– I – II – III – IV – V – Нет класса	– Жилое – Культивационное – Животноводческое – ветеринарное – Общественное – Производственное – Энергетическое – Силосное и сенажное – Для ремонта машин – Складское – Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения – Санитарно-техническое – Вспомогательное – Общезаводское

		Эскиз 3 – Павильонное – Блокированное – Секционное – Пролётные – Комбинированное – Коридорное – Галерейное – Блокированное – Коридорно-секционное – Галерейно-секционное – Зальное – Ячейковое – Вспомогательное – Обслуживающее – Административное – Складское – Бытовое – Спортивно-оздоровительное – Мастерская – А – Б – В – Г – Д – Е – Нет категории – I – II – III – IV – Нет класса – Одноэтажное – Многоэтажное – Смешанной этажности – Средней этажности – Повышенной этажности – Высотные – Многоэтажные – Небоскрёбы – I – II – III – IV – V – Нет класса – Жилое – Культивационное – Животноводческое – ветеринарное – Общественное – Производственное – Энергетическое – Силосное и сенажное – Для ремонта машин – Складское – Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения – Санитарно-техническое – Вспомогательное – Обще заводское
		Критерии оценки: логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями. - «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования. - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности. - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, выполненная структуры содержит неточности. - «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержат грубые ошибки.
Раздел 2. Проектирование строительных конструкций		
3	Тема 01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций	Самостоятельная работа №3: Практическое задание: систематизация информации на темы: Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Классификация нагрузок. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Основные принципы расчёта фундаментов. Расчёт стропильных ферм. Текст задания: по предложенному варианту решения задачи на определение расчётного сопротивления грунта решить задачу 1 Задача 1. По данным таблицы 2 рассчитать и законструировать железобетонную колонну. Исходные данные: Расчетные нагрузка $N=1920$ кН Расчетная длина колонны $L_0=6,0$ м Сечение колонны $b \times h=400$ мм Бетон класса В25 Арматура продольная класса А400

Примечание:

поперечную арматуру принять класса А400. Отметку верха фундамента (-0,150)

1.1 Расчетные характеристики бетона и арматуры

Бетон класса В25

Табл. 5.2 [2] $R_b = 14,5 \text{ МПа} = 1,45 \text{ кН/см}^2$,

с учетом коэффициента условий работы $\gamma_{b1} = 0,9$

$R_b = 1,45 \times 0,9 = 1,305 \text{ кН/см}^2$

Арматура продольная класса А400

Табл. 5.8 [2] $R_{sc} = 355 \text{ МПа} = 35,5 \text{ кН/см}^2$.

1.2 Определяем отношение $L_0 \setminus h_c = 6000 \setminus 400 = 15 < 20$. Таблица 2

Марк а эле мента	Изделия арматурные				Изделия закладные							Общий расход
	Арматура класса			Всего	Арм. класса		Прокат			Всего		
	А 400				А 400		Ст.3					
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82		ГОСТ 8509-72					
	ø 16	ø 6	Ито го		ø 12	Итого	5×100	-10×400	Итого			
K1	35,2	13,1	48,3	48,3	0,84	0,84	0,39	12,56	12,95	13,7	62,0	

В этом случае расчет колонны можно выполнять как условно центрально сжатой из условия:

$$N \leq \varphi (R_b \times A + R_{sc} \times A_{s, \text{tot}})$$

1.3 Определяем коэффициент φ по табл. 6.2 [2]. $\varphi = 0,83$, применяя при необходимости интерполяцию.

Из табл. 6.2[2]

$L_0 \setminus h_c$	6	10	15	20
φ	0,92	0,9	0,83	0,7

1.4 Площадь сечения колонны $A = b_c \times h_c = 40 \times 40 = 1600 \text{ см}^2$

1.5 Площадь сечения продольной рабочей арматуры в колонне определяется из условия:

$$A_{s, \text{tot}} = (N \setminus \varphi - R_b \times A) \setminus R_{sc} = (1920 \setminus 0,83 - 1,305 \times 1600) \setminus 35,5 = 6,35 \text{ см}^2$$

По сортаменту стр. 446 [3] принимаем продольную рабочую арматуру в виде четырех стержней диаметром 16 мм. Их фактическая площадь $A_{s, \text{tot}} = 8,04 \text{ см}^2 > 6,35 \text{ см}^2$. Если $A_{s, \text{tot}}$ по формуле получилось отрицательной, то продольную арматуру принимаем в количестве четырех стержней диаметром 12 мм.

1.6 Проверяем коэффициент армирования: $\mu = A_{s, \text{tot}} \setminus A = 8,04 \setminus 1600 = 0,005$

μ сравниваем с μ_{min} , который определяется по табл.5.5[4] интерполяцией $\mu_{\text{min}} = 0,002 + [(0,005 - 0,002) \setminus (25 - 5)] \times (15 - 5) = 0,035$.

$0,005 > 0,035$, следовательно, оставляем диаметр 16мм. Если $\mu < \mu_{\text{min}}$, то увеличиваем диаметр продольной арматуры.

1.7 Поперечную арматуру принимаем из условия свариваемости с продольной арматурой $d_w \geq 0,25 d_s$. $d_w = 0,25 \times 16 = 4 \text{ мм}$. $d_w = 6 \text{ мм}$ класса А400 (АIII) (см. сортамент стр.446 [2]).

Шаг поперечной арматуры принимается из условия:

$$S_w \leq 15 d_s$$

$$S_w \leq 15 \times 16 = 240$$

$$S_w \leq 500 \text{ мм}$$

Из двух значений принимаем меньшее с округлением в меньшую сторону кратно 50 мм

$$S_w = 200 \text{ мм}$$

1.8 Конструирование колонны (рис.1, 2).

Предварительно нужно назначить конструктивную длину колонны L_k , которая

	будет складываться из Н (расстояние от обреза фундамента до низа покрытия) и h_з (величина заделки колонны в стакан фундамента). $H = L_o / 1,2 = 6000 / 1,2 = 5000 \text{ мм}$ $h_z > 30d = 30 \times 16 = 480 \text{ мм}$ $h_z > h_c = 400 \text{ мм}$ Обычно $h_z = 1,5$ $h_c = 1,5 \times 400 = 600 \text{ мм}$. Принимаем $h_z = 600 \text{ мм}$. Исходя из принятых значений, конструктивная длина колонны получается: $L_k = H + h_z = 5000 + 600 = 5600 \text{ мм}$ Длина пространственного арматурного каркаса КП1 $L_{KP1} = L_k - 2 \times 10 - t_{з.д.} = 5600 - 30 = 5570 \text{ мм, где } t_{з.д.} - \text{толщина закладной детали, } 10 \text{ мм.}$ Ширина этого каркаса b КП1 $b_{KP1} = h_c - 2 \times 10 = 400 - 20 = 380 \text{ мм}$ Верхняя часть колонны (в области стыка) укрепляется сетками косвенного армирования С1. Эти сетки ставятся в количестве не менее 4 штук с шагом S, принимаемым из условия: $S < h_c / 3 = 400 / 3 = 133 \text{ мм, а также из условия}$ $60 \leq S \leq 150 \text{ мм, то есть принимаемый шаг не должен выходить за поставленные границы. Принимаем шаг сеток } S = 70 \text{ мм. Количество сеток } 04 \text{ штуки. Размер ячеек сетки (шаг стержней в сетке) принимается не более } \frac{1}{4} \text{ ширины колонны } h_c$ $S < h_c / 4 = 400 / 4 = 100 \text{ мм и не должен выходить за границы:}$ $45 \leq S \leq 100 \text{ мм.}$ Сетки можно изготавливать из арматуры классов В 500 (ВрI), А400 (АIII). Принята арматура А400 диаметром 6мм. Общую ширину сетки принимаем 380мм. Выпуски концов стержней принимаем 15мм, при этом расстояние между первым и последним стержнями 350мм, для этого промежутка удобно принять шаг, который укладывается в промежуток равное количество раз. Принимаем шаг стержней в сетке $S = 70 \text{ мм}$. Верхняя часть каркаса КП1 остается свободной от поперечных стержней, так как на нее надеваются сетки. В нижней части каркаса (районе заделки колонны в стакан фундамента) поперечные стержни ставятся с тем же шагом, что и сетки, то есть 70мм. Количество шагов -3. На остальной части каркаса (между местом установки сеток и заделкой колонны) принят основной шаг $S_w = 200 \text{ мм}$. Выпуски продольных стержней каркаса назначаем не менее 20мм и не менее диаметра продольных стержней, принимаем выпуски по 20мм. Таким образом, для шага 200мм остается свободной часть каркаса L2. $L_2 = L_{KP1} - 2 \times 20 - 3 \times 70 - 3 \times 70 = 5570 - 40 - 210 - 210 = 5110 \text{ мм}$ На этом участке 200мм уложится 25 раз. Остаток $05110 - 25 \times 200 = 110 \text{ мм}$ принимается равным расстоянию от верхнего поперечного стержня каркаса КП1 до нижней сетки. По верху колонны ставится закладное изделие МН1. Оно состоит из 2 пластин и 4 анкерных стержней. Основная пластина выполняется по размеру сечения колонны и толщиной от 10мм до 20мм. Принято ранее 10мм. Анкеры принимаются диаметром 10-20мм и длиной не менее 20d анк. Выбираем диаметр 12мм, при этом их длина будет $20 \times 12 = 240 \text{ мм}$. 1.9 Составление спецификации. Спецификация арматуры выполняется в виде таблицы. Форма таблицы спецификации дана в приложении. В графе «Наименование» записывают названия разделов в следующем порядке:
--	---

	Сборочные единицы Детали Материалы В раздел «Сборочные единицы» записывают арматурные каркасы, сетки, закладные детали. В раздел «Детали» записывают отдельные стержни и детали, состоящие из одного элемента. В разделе «Материалы» указывают класс бетона. В графе «Позиция» указывается номер, присваиваемый данному арматурному изделию или детали. Одинаковые изделия и детали имеют одинаковые порядковые номера. В графе «Масса ед., кг» записывается масса одного изделия (каркаса, сетки, стержня), в зависимости от заполняемой строки. Масса одного стержня определяется следующим образом: 1) по сортаменту выписывается масса одного погонного метра стержня в соответствии с его диаметром; 2) масса 1м умножается на длину данного стержня. Масса сетки определяется с учетом общего количества стержней данного вида, составляющих сетку. При заполнении спецификации и ведомости расхода стали на колонну вес пластин определяется с учетом их объема и удельного веса стали $\rho = 7850 \text{ кг} / \text{м}^3$ При размерах пластины 5 на 100 на 100 ее вес составит: $0,005 \times 0,1 \times 0,1 \times 7850 = 0,39 \text{ кг}.$ Спецификация арматуры на колонну на рис. 3 1.10 Составление ведомости расхода стали. Ведомость расхода стали выполняется по форме, приведенной в приложении. Ведомость расходов состоит из трех разделов: «Напрягаемая арматура» «Изделия арматурные» «Изделия закладные» Так как в контрольной работе рассчитываются элементы, не содержащие предварительно напрягаемой арматуры, то первую графу можно исключить. В ведомость должны быть внесены все классы арматуры, применяемой в конструкции. В каждом классе перечисляются все диаметры арматуры данного класса. В колонке каждого диаметра записывается суммарный вес всех стержней этого класса и диаметра (на всю балку). Ведомость составляется на основании ранее заполненной спецификации арматурных изделий. Ведомость расхода стали на колонну указана на рис. 1.
--	--

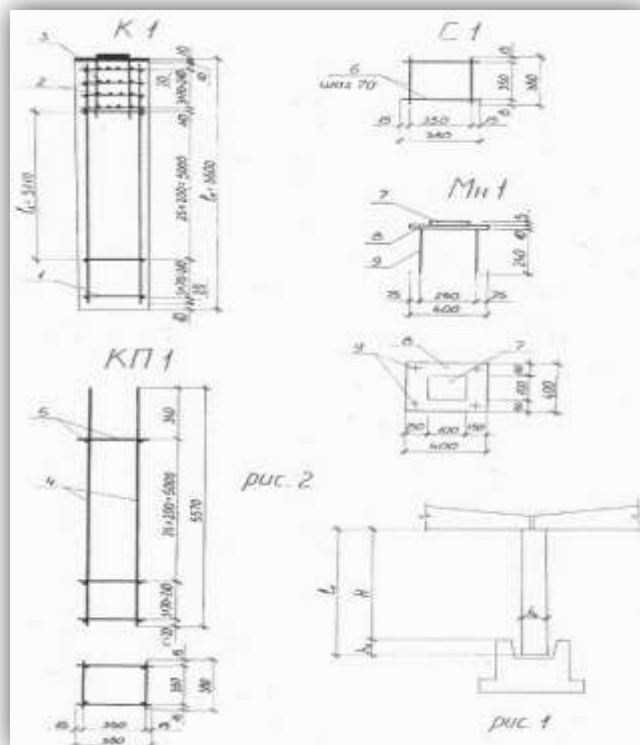


Рис. 1. Ведомость расхода стали на колонну

Критерии оценки: логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, выполненная структура содержит неточности.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержит грубые ошибки

Раздел 3. Разработка проекта производства работ

4	Тема 01.02.01 Виды и характеристики строительных машин	Самостоятельная работа №4: Практическое задание: систематизация информации на темы: - Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Текст задания: Подобрать машины для производства земляных работ. Цель: систематизация основных понятий и определений по Т 01.02.01 Рекомендации по выполнению задания: а) определить производительность машин для производства земляных работ: бульдозер, экскаватор, фронтальный погрузчик (для погрузки грунта). Задание 1: Определить производительность ковшового погрузчик периодического действия
---	---	--

	грузоподъемностью 0,5 т. Время на загрузку грузозахватного устройства – 5с, время на разгрузку – 3с, дальность транспортирования 80 м, скорость передвижения с грузом 10 км/ч, без груза – 30 км/ч. Краткие теоретические сведения: Производительность погрузчиков периодического действия зависит от их грузоподъемности, скорости выполнения рабочих операций и дальности перемещения с грузом: $П = \frac{3600Q}{t_{ц}}, \text{ т/ч}$ где Q - грузоподъемность ковша, т; $t_{ц}$ - продолжительность рабочего цикла, с. $t_{ц} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, \text{ с}$ где t_1 - время на загрузку грузозахватного устройства, с; t_2 - время на транспортирование груза, с t_3 - время на разгрузку, с; t_4 - время на возвращение погрузчика в исходное положение, с. Порядок выполнения работы: 1. Изучить классификацию одноковшовых погрузчиков. 2. Ознакомиться с устройством и конструктивными особенностями фронтального одноковшового погрузчика. 3. Изучить сменное рабочее и навесное оборудование одноковшовых погрузчиков. 4. Изучить принцип работы фронтального одноковшового погрузчика; 5. Составить алгоритм расчета. 6. Определить техническую производительность фронтального одноковшового погрузчика. 7. Ответить на контрольные вопросы. Контрольные вопросы: 1. Для чего предназначены одноковшовые погрузчики? 2. По каким признакам классифицируют одноковшовые погрузчики? 3. Из каких основных конструктивных частей состоит фронтальный одноковшовый погрузчик? 4. От чего зависит производительность одноковшового погрузчика? 5. Перечислите виды основного сменного и навесного рабочего оборудования одноковшового погрузчика? Форма представления результата: Устное объяснение устройства и рабочего процесса одноковшового погрузчика, ответы на вопросы, своевременно и правильно выполненные расчеты. Задание 2: Определить производительность одноковшового экскаватора, оборудованного ковшом драглайн, работающего в отвал. Ёмкость ковша 0,65 м³. Грунт – суглинок. Составить индексацию одноковшового экскаватора. Краткие теоретические сведения Техническую производительность одноковшовых экскаваторов как наибольшую среднюю производительность за 1 ч работы определяют по формуле: $П_m = \frac{3600 \cdot q \cdot k_n}{t_{ц} k_p}, \text{ м}^3/\text{ч}$ где q - вместимость ковша, м³; k_n - коэффициент наполнения ковша ($k_n \approx 0,6 \dots 1,2$); $t_{ц}$ - продолжительность цикла, с; k_p - коэффициент разрыхления грунта (по таблице «Характеристики грунтов») Эксплуатационная производительность одноковшовых экскаваторов учитывает продолжительность периода работы экскаватора и его использование во времени: $П_э = П_m \cdot T_p \cdot k_э, \text{ м}^3/\text{сутки}$ где T_p - продолжительность периода работы экскаватора, ч; $k_э$ - коэффициент использования по времени (при односменной работе $k_э = 0,2 \dots 0,25$).
--	--

Порядок выполнения работы:

1. Изучить классификацию одноковшовых экскаваторов.
2. Изучить устройство и рабочий процесс одноковшового экскаватора.
3. По заданным исходным данным составить индексацию одноковшового экскаватора.
4. Составить алгоритм расчета технической и эксплуатационной производительности одноковшового экскаватора.
5. Рассчитать производительность.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

Для чего предназначены одноковшовые экскаваторы?

Назовите главный и основные параметры одноковшового экскаватора.

Перечислите основные и сменные рабочие органы строительных гидравлических экскаваторов.

От чего зависит техническая производительность экскаватора?

Перечислите основные и сменные рабочие органы строительных гидравлических экскаваторов.

Для чего на экскаваторах устанавливают ковши различной ширины?

Каковы основные области применения экскаваторов с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами? Как их перевозят при смене строительного объекта?

Как устроена базовая часть полноповоротных гидравлических пневмоколесных и гусеничных экскаваторов?

Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием обратная лопата?

Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата?

Для чего применяют погрузочное рабочее оборудование?

Для чего применяют грейферное рабочее оборудование?

Какое сменное рабочее оборудование применяют для разрыхления прочных грунтов?

Форма представления результата

Устное объяснение устройства и рабочего процесса одноковшового экскаватора, ответы на вопросы, своевременно и правильно выполненные расчеты.

Задание 3. Определить эксплуатационную производительность бульдозера на планировочных работах. Бульдозер установлен на тракторе С - 100. Длина отвала бульдозера $l = 3000$ мм. Отвал установлен перпендикулярно оси трактора. Бульдозер трижды проходит по планируемому участку, при работе на II скорости.

Краткие теоретические сведения:

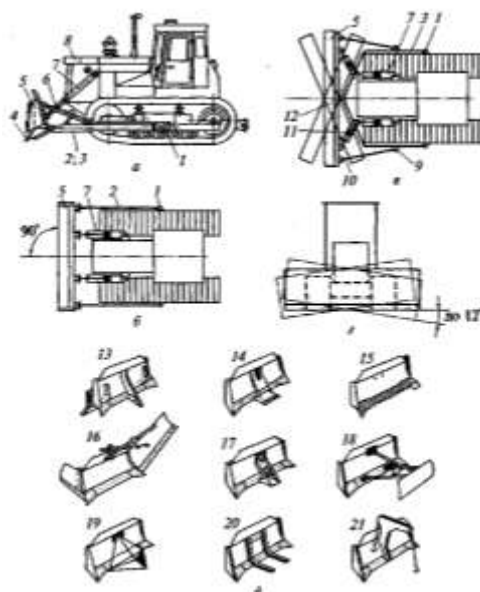


		РисунОК 09 Бульдозер: а – вид сбоку; б – вид в плане на бульдозер с неповоротным отвалом; в – то же, с поворотным отвалом; г – перекос отвала; д – сменные рабочие органы. Производительность бульдозеров при планировочных работах определяется по формуле: $П_m = \frac{3600 \cdot v \cdot (l \cdot \sin \alpha - 0,5)}{n} \text{ м}^2/\text{ч},$ где v – скорость движения трактора, м/с; l – длина отвала, м; α – угол установки отвала в плане по отношению к оси трактора, ° 0,5 – величина перекрытия проходов, м; n – число проходов по одному месту. Порядок выполнения работы: 1. Изучить устройство и рабочий процесс бульдозера по рисунку 9. 2. Составить таблицу «Назначение сменных рабочих органов бульдозера». 3. Определить эксплуатационную производительность бульдозера на планировочных работах. 4. Ответить на контрольные вопросы. Контрольные вопросы: 1. Для чего предназначены бульдозеры? 2. Какие виды работ они могут выполнять? 3. Приведите классификацию бульдозеров. 4. Какими мерами снижают потери грунта при его транспортировке бульдозером? Форма представления результата: Устное объяснение устройства и рабочего процесса бульдозера с неповоротным отвалом, ответы на вопросы, Критерии оценки: логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями. - «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования. - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности. - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, выполненная структуры содержит неточности. - «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержат грубые ошибки.
5	Тема 01.02.02 Организация строительного производства	Самостоятельная работа №5: Практическое задание: систематизация информации на темы: - Основы поточной организации строительства. - Виды строительных потоков. - Проектирование календарного плана. Текст задания: Составление календарного плана на заданные циклы строительства Цель: закрепить практические знания по Т.01.02.02. 1 Определить номенклатуру работ календарного плана на заданный объект строительства по циклам: ✓ Подготовительные работы ✓ Нулевой цикл ✓ Надземны цикл ✓ Кровельные работы ✓ Отделочный цикл работ ✓ Специальный цикл работ. 2. Заполнить таблицу «Ведомость определения трудоёмкости, машино-ёмкости и потребности в материалах и конструкциях» Ход работы:

1. На основании выданного задания определяем номенклатуру работ по циклам. Указываем объёмы работ.

2. На основании номенклатуры работ заполняем таблицу №1 «Ведомость определения трудоёмкости, машиноёмкости и потребности в материалах, конструкциях». Для заполнения таблицы необходимы следующие данные документы:

Графа №1 нумерация работ: циклы обозначаются римскими цифрами, а работы – арабскими;

Графа №2 обоснование по ГЭСН: выписывается с ГЭСН;

Графа №3 наименование работ: работы выписываются в технологической последовательности;

Графа №4 объем работ, единицы измерения: выписываются с ГЭСН;

Графа №5 объем работ, количество: выписываются с таблицы подсчета объемов работ, переводятся в единицу измерения ГЭСН;

Графа №6 трудоемкость, норма времени на единицу измерения: выписываются с ГЭСН, затраты труда рабочих строителей;

Графа №7 трудоемкость, на весь объем работ (чел-смена): гр №5*гр №6 / 8часов;

Графа №8 машиноёмкость, норма времени на единицу измерения. (маш-час): выписываются с ГЭСН, машины и механизмы;

Графа №9 машино-ёмкость, на весь объем единиц измерения. (маш-смены): гр №5*гр №8 /8часов;

Графа №10 принятая трудоёмкость:

Существуют 3 вида работ: ручные, механизированные, комплексные.
для ручных работ графа №10 находится следующим образом:
Таблица 1.

Наименование работ	Кол-во	Н.вр.на Ед.изм. чел-час	На весь объем чел-дн	Н.вр.на Ед.изм. маш- час	На весь объем маш- см	Принято чел-дн
3	5	6	7	8	9	10
Ручная доборка грунта	0,2	118	2,95	/	/	3:3чел=1с м
			18,98	/	/	16:4чел=4 см

Процент перевыполнения: $18,98:16 \cdot 100 = 118 < 120\%$ для механизированных работ:

Наименование работ	Кол-во	Н.вр.на Ед.изм. чел- л-час	На весь объем чел-дн	Н.вр.на Ед.изм. маш- час	На весь объем маш- см	Принято чел-дн
3	5	6	7	8	9	10
Разработка грунта экска- ватором	1,2	/	/	28,79	4,32	4
					4,6	5

для комплексных бригад:

Наименование работ	Кол-во	Н.вр.на Ед.изм. чел- л-час	На весь объем чел-дн	Н.вр.на Ед.изм. маш- час	На весь объем маш- см	Принято чел-дн
3	5	6	7	8	9	10
Монтаж колонн	z	x	36,6	y	5,9	36

		Условия: 1) 36 чел - смен/6 человек=6 смен; 2) $36,636 \cdot 100\% = 101,7\% < 120\%$ <u>Графа №11 наименование материалов и конструкций:</u> выписываются с ГЭСН; <u>Графа №12 единица измерения:</u> выписываются с ГЭСН; <u>Графа №13 норма расхода на единицу измерения:</u> выписываются с ГЭСН; <u>Графа №14 норма расхода на</u> <u>весь объем:</u> гр №5 * гр №13 Форма представления результата: Практическая работа оформленная на миллиметровке формата А1. Критерии оценки: Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																	
	<table><tr><th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</th></tr><tr><th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr><tr><td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr><tr><td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr><tr><td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr></table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	неудовлетворительно	
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	неудовлетворительно																	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений		
Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий.		
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.		
У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01 Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03; З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06	Практические задания Лабораторные работы Курсовой проект Тест	см. ниже
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений.		
Раздел 2. Проектирование строительных конструкций.		
ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций		
У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.06; З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06	Практические задания Тест	см. ниже
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений.		
ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.		
У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.03; У 1.3.04; Уо 01.02; Уо 01.09; Уо 02.03; Уо 02.05; Уо 03.01; Уо 04.01; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 06.01; Уо 07.03	Практические задания Лабораторные работы Курсовой проект Тест	см. ниже
МДК.01.02 Проект производства работ		
Раздел 3. Разработка проекта производства работ.		
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 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования		
ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий		
Н 1.1.01; Н 1.1.02; Н 1.2.02; Н 1.1.01; Н 1.4.01; Н 1.4.02; Н 1.4.03	Отчёт по практике	
У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо	Практические задания Курсовой проект Тест	см. ниже

01.07; 30.09.06		
-----------------	--	--

Критерии оценки контрольных работ:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные практические задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки практических заданий:

Оценка «отлично» ставится, если выполнен правильный расчет практического задания, полном объеме, оформлен по требованию, своевременно выполнено представление практических работ на образовательном портале <https://newlms.magtu.ru/> (в соответствующем курсе).

Оценка «хорошо» ставится, если при выполнении расчета была допущена небольшая ошибка.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполнен не полностью расчет и не оформлен по требованию.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Проектирование зданий и сооружений	Экзамен Дифференцированный зачет Курсовой проект	2 3 3
МДК.01.02	Проект производства работ	Комплексный дифференцированный зачет Курсовой проект	4 4
ПМ.01	Участие в проектировании зданий и сооружений	Экзамен квалификационный	4
УП.01.01	Учебная практика	Комплексный зачет	3, 4
ПП.01.01	Производственная практика	Комплексный зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений	
Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий.	
У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; У 1.3.01; У 1.3.02; У 1.3.03; У 1.3.04; У 01.02; У 01.09; У 02.03; У 02.05; У 03.01; У 04.01; У 04.02; У 0	вопросы по содержанию курса: Строительные материалы. 1. Классификация строительных материалов. 2. Физические свойства материалов. Механические свойства материалов. 3. Строение и состав древесины. Свойства древесины 4. Пороки формы ствола и строения древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Защита древесины от гниения и возгорания.

05.01; Уо 06.01; Уо 07.03; З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.1.05; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 04.03; Зо 05.02; Зо 06.02; Зо 07.02; Зо 09.06	5. Использование каменных материалов в строительстве. Свойства природных каменных материалов. Магматические породы, осадочные породы и метаморфические породы. 6. Классификация и понятие керамических материалов. Производство керамических материалов и изделий. Сырье для производства керамики, свойства этого сырья. 7. Воздушные минеральные вяжущие вещества. 8. Гидравлические минеральные вяжущие вещества. Портландцемент (понятие, производство, коррозия, разновидности). 9. Получение стекла и свойства стекла. Изделия из стекла. 10. Металлы в строительстве, общие сведения. Классификация металлов. Виды и свойства стали. 11. Способы изготовления стальных изделий. Коррозия металлов и меры защиты от неё. 12. Битумные вяжущие (определение, классификация, свойства, применение в строительстве). 13. Дегтевые вяжущие (определение, классификация, свойства, применение в строительстве). 14. Заполнители для бетонов и растворов. Понятие строительного раствора, виды. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов. 15. Растворы для каменной кладки. Простые и смешанные растворы для обычных штукатурок. Декоративные и специальные растворы. 16. Общие сведения о бетоне. Классификация бетонов. 17. Свойства бетонной смеси. Материалы для тяжелого бетона. 18. Основные свойства тяжелого бетона. 19. Общие сведения о железобетоне. Монолитный и сборный железобетон. Основные виды сборных железобетонных изделий: классификация, виды, характеристика 20. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия 21. Кровельные материалы: понятие, общие сведения, виды, характеристика 22. Гидроизоляционные материалы: понятие, общие сведения, виды, характеристика 23. Герметизирующие материалы: понятие, общие сведения, виды, характеристика 24. Теплоизоляционные материалы: понятие, общие сведения, строение, свойства, основные виды. 25. Акустические материалы и лакокрасочные материалы. Критерии оценки Оценка «отлично» ставится, если портфолио выполнено полностью и своевременно представлены выполненные практические работы на образовательном портале (в соответствующем курсе), требования по оформлению портфолио выполнены. Оценка «хорошо» ставится, если портфолио выполнено не полностью, то есть практические работы по разделам выполнены на 75%. Оценка «удовлетворительно» ставится, если портфолио выполнено на 50%, в практических работах допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если портфолио не выполнено.
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений. Раздел 2. Проектирование строительных конструкций.	
У 1.2.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.07; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 02.06; Уо 04.01; Уо 04.03; Уо 09.01; Уо 09.06; З 1.2.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 02.03; Зо 04.03; Зо 09.06	1. Классификация строительных конструкций. 2. Рациональная область применения строительных конструкций из разных материалов. 3. Требования к строительным конструкциям и общие принципы их проектирования. 4. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции. 5. Нормативные и расчетные значения сопротивления материалов и нагрузок 6. Механические свойства металлов. Строительные стали, область применения. Сортамент прокатных профилей 7. Нормативные нагрузки (постоянные и временные) и расчетные нагрузки (постоянные и временные).

	8. Сведения о бетоне (структура бетона, прочность бетона на сжатие, определение прочности на осевое растяжение, классы и марки бетона); 9. Арматура в железобетонных конструкциях (механические свойства арматурных сталей, классификация арматуры, соединение арматурных стержней, арматурные изделия, соединение арматуры внахлестку без сварки, предварительно напряженная арматура); 10. Взаимодействие бетона и арматуры (сцепление арматуры с бетоном, усадка и ползучесть бетона, защитный слой бетона в железобетонных конструкциях); 11. Требования к расчету бетонных и железобетонных конструкций. 12. Группы предельных состояний. 13. Понятия о расчете по предельным состояниям первой группы, понятия о расчете по предельным состояниям второй группы. 14. Прочностные и деформационные характеристики бетона и арматуры. 15. Диаграммы деформирования бетона и арматуры. 16. Внешние нагрузки и их сочетания. 17. Степень ответственности зданий и сооружений. 18. Стадии деформирования железобетонного элемента. 19. Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений. 20. Расчет балок прямоугольного сечения с одиночным и двойным армированием. 21. Расчет элементов таврового сечения. 22. Расчет внецентренно сжатых, внецентренно растянутых и центрально растянутых элементов. 23. Предельные состояния второй группы. 24. Расчет на образование трещин, нормальных продольной оси 25. элемента. 26. Расчет на раскрытие трещин. Исходные предпосылки, приведенное поперечное сечение. 27. Расчет по деформациям: исходные предпосылки, приведенное поперечное сечение, определение кривизны, вычисление прогибов. 28. Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий с мостовыми кранами. 29. Колонны каркаса, назначение их размеров. 30. Определение нагрузок на поперечную раму здания от снега, ветра, 31. мостовых кранов, собственного веса конструкций. 32. Покрытия одноэтажных зданий. 33. Ребристые плиты покрытия и крупноразмерные плиты «на про лет». 34. Балки покрытий производственных зданий: конфигурация, армирование, особенности расчета. 35. Фермы покрытий: разновидности, армирование элементов и узлов, расчеты по предельным состояниям первой и второй групп. 36. Железобетонные арки: область применения, разновидности, армирование, расчет. 37. Подстропильные конструкции. 38. Расчет колонн: расчеты поперечной рамы, определение экстремальных усилий в расчетных сечениях, расчет колонн сплошного и сквозного поперечного сечений. 39. Определение гибкости колонны в надкрановой и подкрановой частях, учет влияния продольного изгиба. 40. Расчет колонны из плоскости рамы 41. Определение размеров подошвы фундамента под колонну. 42. Расчет подколонника. 43. Армирование стенок стакана. 44. Расчет фундамента на продавливание. 45. Расчет арматуры плиты. 46. Расчет внецентренно сжатого элемента. 47. Расчет прокатных балок на изгиб 48. Основы расчета центрально-изгибаемых элементов 49. Основы расчета внецентренно нагруженных элементов 50. Общая характеристика балочных конструкций 51. Проверка прочности, прогибов и устойчивости составных балок
--	--

	52. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок 53. Расчет железобетонных балок прямоугольного сечения по прочности нормальных сечений 54. Расчет прочности изгибаемых ж/б элементов по наклонному сечению 55. Расчет изгибаемых ж/б элементов по образованию трещин 56. Расчет сжатых ж/б элементов (колонны) 57. Расчет растянутых ж/б элементов 58. Область распространения и простейшие конструкции ж/б колонн. 59. Характер потери несущей способности ж/б колонны. 60. Правила конструирования ж/б колонн. 61. Общие сведения об основаниях фундаментов 62. Классификация грунтов 63. Расчетное сопротивление грунта Критерии оценки Оценка «отлично» ставится, если портфолио выполнено полностью и своевременно представлены выполненные практические работы на образовательном портале (в соответствующем курсе), требования по оформлению портфолио выполнено. Оценка «хорошо» ставится, если портфолио выполнено не полностью, то есть практические работы по разделам выполнены на 75%. Оценка «удовлетворительно» ставится, если портфолио выполнено на 50%, в практических работах допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если портфолио не выполнено.
МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений.	
У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.4.03; У 1.4.04; У 1.4.05; Уо 01.06; Уо 02.06; Уо 03.02; Уо 04.02; Уо 05.01; Уо 07.04; З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.05; Зо 01.07; Зо 09.06	Теоретические вопросы по содержанию курса: 1. Классификация зданий и требования предъявляемые к зданиям. 2. Структурные части зданий. 3. Несущие конструкции малоэтажных зданий. Конструктивные схемы зданий. 4. Функциональные основы проектирования зданий. 5. Техническая целесообразность здания, нагрузки и воздействия на здание. 6. Основные положения модульной системы. Привязка конструктивных элементов к координационным осям здания. 7. Теплотехнический расчет. Графический метод расчета распределения $t^{\circ}\text{C}$ в ограждающей конструкции стены. 8. Фундаменты. Виды фундаментов. Сборный ленточный фундамент. 9. Защита зданий от грунтовых вод. Виды грунтов. 10. Стены из мелкогазобетонных элементов. Разрез по наружной стене здания. 11. Перекрытия. Виды перекрытий. Основные требования к перекрытиям. 12. Конструкции междуэтажных перекрытий. 13. Устройство чердачных перекрытий. 14. Конструкции цокольных и подвальных перекрытий. 15. Кровли. Виды кровель. 16. Устройство чердачной крыши. 17. Устройство совмещенных крыш. 18. Требования к промзданиям. Классификация промзданий. 19. Одноэтажные промышленные здания (область применения, достоинства, недостатки, классификация). 20. Многоэтажные промышленные здания (область применения, достоинства, недостатки, классификация). 21. Деформационные швы. Температурные блоки.

	22. Привязки колонн промзданий к координационным осям. 23. Виды подъемно-транспортного оборудования промзданий. 24. Выбор конструктивной схемы каркаса промздания. 25. Железобетонный каркас промздания. Особенности. Достоинства. Недостатки. 26. Стальной каркас промздания. Особенности. Достоинства. Недостатки. 27. Деревянный каркас промздания. Особенности. Достоинства. Недостатки. 28. Колонны железобетонного каркаса промздания. Колонны стального каркаса промздания. Фахверковые колонны. 29. Фундаменты промзданий. Фундаментные балки промзданий. 30. Железобетонные стропильные и подстропильные конструкции. Стальные стропильные и подстропильные конструкции. Подкрановые балки (железобетонные и стальные). 31. Плиты покрытий промышленных зданий. Виды связей. Назначение. 32. Требования к освещенности и способы освещения помещений. Окна промзданий. Требования. Типы. Фонари промзданий. Типы. Назначение. Требования. 31. Кирпичные стены промзданий. Крупноблочные стены промзданий. Самонесущие панельные стены промзданий. Навесные (ненесущие) стены промзданий. 33. Кровли промзданий. Способы водоотвода с покрытий и область их применения. 34. Ворота и двери промзданий. Классификация. Требования. 35. Перегородки промзданий. Классификация. Требования. 36. Лестницы промзданий. Классификация. Требования 37. Полы промзданий. Классификация. Требования. Типы заданий по МДК 01.01. (разделы 2 и 3) 1. Разработать конструктивную схему здания. 2. Разработать схему расположения сборного ленточного фундамента для здания с подвалом, выполнить сечение фундамента под наружную или внутреннюю стену. 3. Разработать конструктивную схему скатной стропильной крыши при заданном кровельном материале. 4. Разработать схему расположения элементов перекрытия при заданных пролётах, назначении здания и материале перекрытия. 5. Подобрать перемычки над проемом в кирпичной стене. 6. Для заданной марки оконного или дверного блока определить размеры проема.		
	Критерии оценки:		
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
	ПК 1.1.	ОПОР 1.1.1 Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов	
		ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	
		ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП	
	ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	

		ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
	ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
		ОПОР 03.3 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
	ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
		ОПОР 04.3 Применяет навыки управления проектами	
	ОК 05	ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
		ОПОР 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
	ОК 06	ОПОР 06.2 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
		ОПОР 06.4 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	
		ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
		ОПОР 09.2 Соблюдает корпоративные стандарты коммуникации.	
		ОПОР 09.3 Переводит (со словарем) документацию по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.	
		тах количество оценок	
		количество положительных оценок	
		% положительных оценок	
		Оценка в универсальной шкале оценок	

УП.01.01 Учебная практика ПП.01.01 Производственная практика - комплексный зачет	
Н 1.1.01; Н 1.1.02; Н 1.2.02; Н 1.1.01; Н 1.4.01; Н 1.4.02; Н 1.4.03	Отчёт по учебной практике Задание на практику: Принять конструктивное решение реального объекта: - подобрать конструкции и материалы стены, чердачного перекрытия (покрытия), выполнить теплотехнический расчет с использованием информационных программ; - подобрать элементы наслонных стропил, вычертить стропильную систему; - подобрать ленточные сборные фундаменты, вычертить в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - подобрать сборные железобетонные перекрытия, вычертить в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); Разработать несложные узлы и детали конструктивных элементов здания и (или) сооружения в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями: - узлы цоколя здания; - карниза узла здания; - стыка и сопряжения конструктивных элементов бескаркасного панельного здания. Разработать архитектурно-строительный чертеж с использованием средств автоматизированного проектирования: - чертеж плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - чертеж разреза здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - чертёж фасада здания, узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD); - трехмерную модель здания с использованием BIM-технологии . Рассчитать и спроектировать строительную конструкцию и основание с использованием информационных профессиональных программ: - собрать нагрузку; - рассчитать расчётное сопротивление грунта; - вычертить расчётную схему ленточного фундамента и определить его размеры; - рассчитать железобетонную конструкцию по I группе предельных состояний Выполнить на геодезическом полигоне: - планово-высотную основу на строительной площадке; - выполнить вертикальную привязку проектного здания к рельефу стройплощадки; - выполнить вынос проектной отметки на обноску; - построить линии заданного уклона. Оформить рабочие чертежи в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD): - привязка проектного здания к плану в горизонталях; - теодолитный ход; - картограмма земляных масс; Заполнить журнал:

	- технического нивелирования; - теодолитного хода; Составить таблицу «Инструктаж на рабочем месте»; Разработать и оформить документы, входящих в проект производства работ (ППР) с использованием информационных технологий: составить и описать номенклатуру работ строительного цикла; Разработать на цикл работ объекта капитального строительства календарный план (сетевой график) в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD)		
	Критерии оценки:		
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
	ПК 1.1	ОПОР 1.1.1 Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов	
		ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	
		ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП	
	ПК 1.2	ОПОР 1.2.1 Подсчет нагрузок, действующих на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП	
		ОПОР 1.2.2 Проверка несущей способности конструкций в соответствии со СНиП	
		ОПОР 1.2.3 Построение расчетных схем конструкций	
	ПК 1.3	ОПОР 1.3.1 Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД	
		ОПОР 1.3.2 Выбор информационных технологий при разработке архитектурно-строительных чертежей	
		ОПОР 1.3.3 Вычерчивание генерального плана в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования	
	ПК 1.4	ОПОР 1.4.1 Выбор информационных технологий при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР)	
		ОПОР 1.4.2 Разработка чертежей технологического проектирования и графиков организации труда с применением информационных технологий	
		ОПОР 1.4.3 Разработка и согласование календарного плана на объект капитального строительства	
	ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.	
		ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий	
		ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	
	ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости	

		от поставленных задач в заявленных условиях		
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию		
		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями		
	ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией		
		ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования		
		ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности		
		ОПОР 03.5 Осваивает дополнительные образовательные программы.		
	ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.		
		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
		ОПОР 04.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.		
		ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.		
		ОПОР 04.5 Применяет навыки управления проектами		
	ОК 05	ОПОР 05.1 Демонстрирует владение основами ораторского искусства		
		ОПОР 05.2 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка		
		ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке		
		ОПОР 05.4 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности		
		ОПОР 05.5 Демонстрирует толерантное поведение		
	ОК 06	ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию		
		ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии		
		ОПОР 06.3 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
		ОПОР 06.4 Демонстрирует антикоррупционное поведение		
		ОПОР 06.5 Составляет свою профессиональную программу.		
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности		
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации		
	ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.		
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.		
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности		
	Максимальное количество положительных оценок			
	Фактическое количество положительных оценок			

	% положительных оценок																	
	Оценка в универсальной шкале оценок																	
	Рецензия																	
	Отзыв руководителя																	
	Оценка демонстрационного экзамена																	
	Итоговая оценка																	
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																	
	<table><tr><td rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</td><td>Качественная оценка уровня подготовки</td></tr><tr><td>отметка</td></tr><tr><td>70 ÷ 100</td><td>зачет</td></tr><tr><td>менее 70</td><td>незачет</td></tr></table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	отметка	70 ÷ 100	зачет	менее 70	незачет										
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																	
	отметка																	
70 ÷ 100	зачет																	
менее 70	незачет																	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 Н 1.1.01, Н 1.1.02, Н 1.2.02, Н 1.1.01	Отчёт по производственной практике ПП.01.01 Задание на практику: 1. Написать характеристику предприятия, организации, по месту прохождения практики. 2. Составить схему «Структура организации». 3. Вычертить конструктивный узел в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) реального объекта. 4. Описать конструктивное решение узла здания реального объекта. 5. Вычертить план здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) реального объекта. 6. Вычертить в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) конструкцию (колонну, ригель, балку, фундамент) реального объекта реального объекта. 7. Построить схему для расчета, собрать нагрузку на конструкцию. 8. Рассчитать таблицу «Сбор нагрузки» 9. На основании проведения работ входящих в проект производства работ разработать документы с использованием информационных технологий в строительной организации: 10.-заполнить таблицы «Спецификация строительных материалов и конструктивных элементов» 11.Разработать календарный график на определённый вид работ в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD) 12.Согласовать разработанные документы с работодателем. Критерии оценки: <table><tr><th>Коды проверяемых компетенций</th><th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th><th>Оценка (да / нет)</th></tr><tr><td rowspan="3">ПК 1.1</td><td>ОПОР 1.1.1Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">ПК 1.2</td><td>ОПОР 1.2.1 Подсчёт нагрузок, действующих на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП</td><td></td></tr><tr><td>ОПОР 1.2.2 Проверка несущей способности конструкций</td><td></td></tr></table>			Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)	ПК 1.1	ОПОР 1.1.1Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов		ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями		ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП		ПК 1.2	ОПОР 1.2.1 Подсчёт нагрузок, действующих на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП		ОПОР 1.2.2 Проверка несущей способности конструкций	
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)																
ПК 1.1	ОПОР 1.1.1Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов																	
	ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями																	
	ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП																	
ПК 1.2	ОПОР 1.2.1 Подсчёт нагрузок, действующих на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП																	
	ОПОР 1.2.2 Проверка несущей способности конструкций																	

		в соответствии со СНиП	
		ОПОР 1.2.3 Построение расчетных схем конструкций	
	ПК 1.3	ОПОР 1.3.1 Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД	
		ОПОР 1.3.2 Выбор информационных технологий при разработке архитектурно-строительных чертежей	
		ОПОР 1.3.3 Вычерчивание генерального плана в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования	
	ПК 1.4	ОПОР 1.4.1 Выбор информационных технологий при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР)	
		ОПОР 1.4.2 Разработка чертежей технологического проектирования и графиков организации труда с применением информационных технологий	
		ОПОР 1.4.3 Разработка и согласование календарного плана на объект капитального строительства	
	ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.	
		ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий	
		ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	
	ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
	ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
		ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
		ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
		ОПОР 03.5 Осваивает дополнительные образовательные программы.	
	ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
		ОПОР 04.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	
		ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	
		ОПОР 04.5 Применяет навыки управления проектами	
	ОК 05	ОПОР 05.1 Демонстрирует владение основами ораторского искусства	
		ОПОР 05.2 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с	

		нормами русского языка	
		ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОПОР 05.4 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
		ОПОР 05.5 Демонстрирует толерантное поведение	
	ОК 06	ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию	
		ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	
		ОПОР 06.3 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	
		ОПОР 06.4 Демонстрирует антикоррупционное поведение	
		ОПОР 06.5 Составляет свою профессиональную программу.	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
	ОК 09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
		ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности	
	Максимальное количество положительных оценок		
	Фактическое количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
	Рецензия		
	Отзыв руководителя		
	Оценка демонстрационного экзамена		
	Итоговая оценка		
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки		
	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		отметка	
		70 ÷ 100	
		зачет	
	менее 70		незачет

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в

основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценочные средства для дифференцированного зачёта по МДК.01.02

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З 1.4.02; У 1.4.05; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 01.07; Зо 02.04; Зо 03.01; Зо 03.02; Зо 03.03; Зо 05.02; Зо 07.02; Зо 07.03; Зо 09.06; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.04; Уо 03.01; Уо 03.02	- Оценка портфолио по теме Структура портфолио: Портфолио смешанного типа (представление портфолио без защиты) выполняется по Т. 01.02.01, которое состоит из элементов: 1.Титульный лист 2.Содержание (указание разделов портфолио) Раздел 1. Практические работы по теме Т.01.02.01. Раздел 2 Самостоятельная работа обучающегося: ✓ реферат с презентацией по заданной теме; ✓ доклад и сообщения; ✓ оформленные и рассчитанные задачи. Раздел 3. Приложения (документальное подтверждение профессионального и личностного развития, самообразования, повышения квалификации), включает: ✓ Грамоты, сертификаты, удостоверения, свидетельства. ✓ Список используемых источников для выполнения портфолио, [ОИ1, ОИ2, ОИ4, ДИ2, ДИ4]

Критерии оценки дифференцированного зачёта по МДК.01.02:

- «**Отлично**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

- «**Хорошо**» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «**Удовлетворительно**» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

- «**Неудовлетворительно**» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

Критерии оценки курсового проекта (работы)

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП (КР)
ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и	ОПОР 1.1.1 Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов			

материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями			
	Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП			
ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования	ОПОР 1.3.1 Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД			
	ОПОР 1.3.2 Выбор информационных технологий при разработке архитектурно-строительных чертежей			
	ОПОР 1.3.3 Вычерчивание генерального плана в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.			
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи			
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»			
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями			
	ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.			
	ОПОР 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.			
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности			
	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности			
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка			
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том	ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.			

числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.				
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности			
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ОПОР 09.2 Соблюдает корпоративные стандарты коммуникации.			
	ОПОР 09.3 Переводит (со словарем) документацию по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.			
max количество оценок				
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Экзамен квалификационный

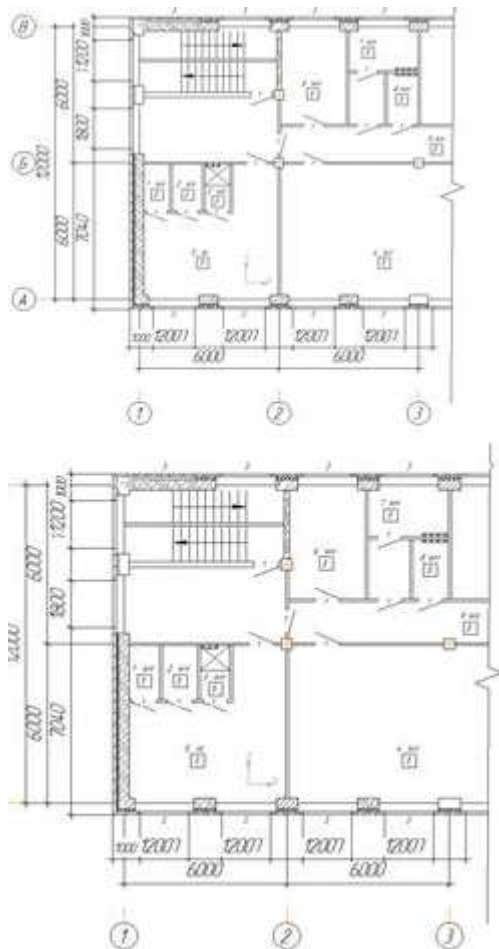
Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01 - ОК 07, ОК 09	Задание 1. Вид оценочного средства Инструкция: - Внимательно прочитайте задание. - Задание выполняется с использованием профессиональной системы автоматизированного проектирования КОМПАС. - Вы можете воспользоваться учебно-методической, справочной литературой. - Время выполнения задания – 90 минут Текст задания, исходные данные и условия выполнения задания: Заданы параметры жилого 9-этажного дома, запроектированного в г. Липецке (рис. 1). Необходимо: - Описать объёмно-планировочное и конструктивное решение задания; - Запроектировать состав пола в помещении №3; - Рассчитать нагрузку на 1м² плиты перекрытия. - Рассчитать ж/б балку прямоугольного сечения, армированную одиночной арматурой.

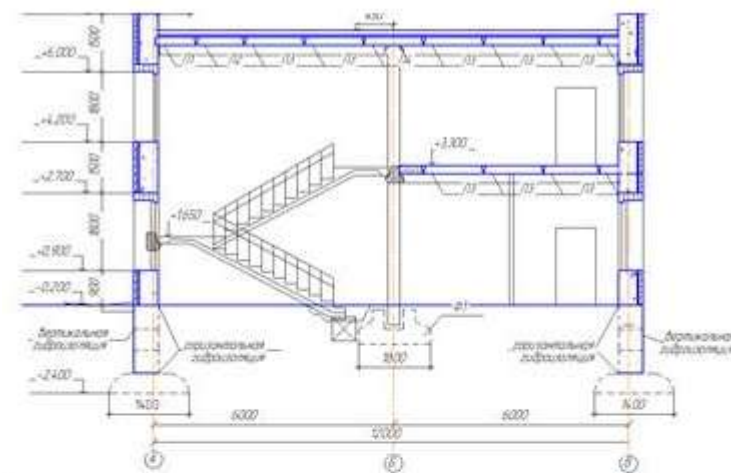
Исходные данные:

- Номинальный пролет $l=6\text{м}$
 - Шаг балок $a=3,75\text{м}$
 - Сечение балки $b \times h=250 \times 600\text{мм}$
 - Постоянная нормативная нагрузка $q^n=3,5 \text{ кН/м}^2$
 - Временная нормативная нагрузка $p^n=2,8 \text{ кН/м}^2$
 - Класс бетона В30
 - Класс рабочей арматуры А400
 - Класс монтажной и поперечной арматуры А200
 - Длина опоры балки $l_{\text{оп}}=300\text{мм}$
 - Коэффициент надежности по нагрузке:
Для постоянной нагрузки $\gamma_n=1.2$
Для временной нагрузки $\gamma_n=1.3$
 - Коэффициент условия работы бетона $\gamma_{b1}=1$
- * Собственный вес балки включен в постоянную нагрузку

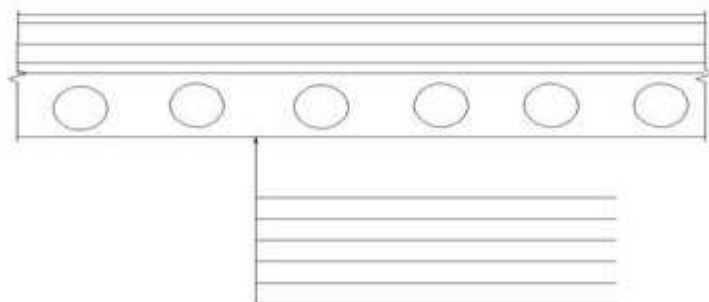
План на отм. 0,000



Экспликация помещений		
№ п/п	Наименование	кат. F, пом м2
1	Кабинет директора	В 14,5
2	Комната секретаря	В 12,2
3	Комната военного учета	В 14,1
5	Приемная - холл	В 45,6
7	Операционный зал	В 35,5
8	Обработка почты	В 15,5
9	Кладовые	В 12,76
10	Помещение сушки одежды	В 4,23
13	Мастерская	В 2,98
14	Кухонная	В 4,28
15	Бытовая комната	В 16,8
16	Комната диспетчера	В 14,8
17	Бухгалтерия	В 32,1
18	Комната гл. специалиста	В 16,5
19	Агрокабинет	В 23,1
20	Лабораторная и препаратная	В 10,7
21	Зал заседаний	В 63,0
22	Хозяйственное помещение	В 7,65
23	Комната обществ. организаций	В 19,78
24	Санитарные узлы	В 8,67
25	Тандеры	В 16,97
26	Коридоры	В 10,34



Состав перекрытия



Подсчет нагрузки на 1 м², Н/м².

№ п/п	Вид нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка, Н/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, Н/м

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 1.1.	ОПОР 1.1.1 Подбор оптимальных решений строительных конструкций и материалов	
	ОПОР 1.1.2 Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	
	ОПОР 1.1.3 Подсчет технико-экономических показателей в соответствии СНиП	
ПК 1.2.	ОПОР 1.2.1 Подсчёт нагрузок, действующих на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП	
	ОПОР 1.2.2 Проверка несущей способности конструкций в соответствии со СНиП	
	ОПОР 1.2.3 Построение расчетных схем конструкций	
ПК 1.3	ОПОР 1.3.1 Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД	
	ОПОР 1.3.2 Выбор информационных технологий при разработке архитектурно-строительных чертежей	
	ОПОР 1.3.3 Вычерчивание генерального плана в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования	
ПК 1.4.	ОПОР 1.4.1 Выбор информационных технологий при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР)	
	ОПОР 1.4.2 Разработка чертежей технологического проектирования и графиков организации труда с применением информационных технологий	
	ОПОР 1.4.3 Разработка и согласование календарного плана на объект капитального строительства	
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
ОК 03	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОПОР 03.3 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе	

		профессиональной деятельности	
		ОПОР 04.3 Применяет навыки управления проектами	
ОК 05		ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
		ОПОР 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
ОК 06		ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию	
		ОПОР 06.2 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
		ОПОР 06.3 Демонстрирует антикоррупционное поведение	
ОК 07		ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
ОК 09		ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	
		ОПОР 09.2 Соблюдает корпоративные стандарты коммуникации.	
		ОПОР 09.3 Переводит (со словарем) документацию по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.	
		тах количество оценок	
		количество положительных оценок	
		% положительных оценок	
		Оценка в универсальной шкале оценок	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Информационно-коммуникационные технологии-электронное обучение (М.А. Мкртчян)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования; 4. повышение уровня цифровых компетенций	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Задания для самостоятельного выполнения расчетно-графических работ; 2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала; 3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.
2	Объяснительно - иллюстративный, Г.К. Селевко	Формирование системы знаний и умений	Облегчает понимание информации, дает условия для формирования умений и знаний.	Сообщение информации с сочетанием наглядности, ее осмысление, закреплении.
3	Кейс-задача С. Ю. Попова (Смолик)	Ситуационный анализ проблемы	Активизация учебного процесса ориентированных на решение поставленной задачи. Овладение навыками и приемами всестороннего анализа проблемной ситуаций.	Технология критического мышления

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий		90	90	
Тема 01.01.01 Строительные материалы и изделия	Лабораторная работа №1. Определение гранулометрического состава песка.	2	2	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Лабораторная работа №2. Определение водо-потребности и сроков схватывания цементного теста.	2	2	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.	4	4	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.	4	4	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.	2	2	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.	4	4	У 1.1.03 У 1.3.02 У 1.3.04
	Практическое занятие №1. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	2	2	У 1.1.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №2. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4	4	У 1.1.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №3. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.	2	2	У 1.1.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №4.	2	2	У 1.1.03

	Ознакомление со структурой и пороками древесины.			У 1.3.04
Тема 01.01.02 Архитектура зданий	Практическое занятие №5. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	8	8	У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.04 У 1.1.04 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №6. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.	6	6	У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.04 У 1.1.04 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №7. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.04
	Практическое занятие №8. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.	6	6	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №9. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №10. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №11. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.04
	Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.3.01

				У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04
	Практическое занятие №13. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	6	6	У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.3.01
	Практическое занятие №14. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	6	6	У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.3.02 У 1.3.04
Раздел 2 Проектирование строительных конструкций		40	40	
Тема 01.01.03 Основы проектирования строительных конструкций	Практическое занятие №15. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	4	4	У 1.2.02 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.07
	Практическое занятие №16. Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	4	4	У 1.2.02 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.07
	Практическое занятие №17. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	4	4	У 1.2.02 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.07
	Практическое занятие №18. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	4	4	У 1.2.04 У 1.2.07
	Практическое занятие №19. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	4	4	У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.07
	Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	4	4	У 1.2.04 У 1.2.07
	Практическое занятие №21. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	4	4	У 1.2.04 У 1.2.07
	Практическое занятие №22.	4	4	У 1.2.04

	Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.			У 1.2.07
	Практическое занятие №23. Расчёт осадки оснований	4	4	У 1.2.04 У 1.2.07
	Практическое занятие №24. Расчет и конструирование столбчатого фундамента.	4	4	У 1.2.02 У 1.2.04 У 1.2.05 У 1.2.07
	ИТОГО	130	130	

МДК.01.02 Проект производства работ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3 Разработка проекта производства работ		60	36	
Тема 01.02.01 Организация строительного производства	Практическое занятие № 25. Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ	2	0	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие № 26. Распределение средств малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ	2	0	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №27. Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов.	2	2	У 1.4.0 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №28. Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах.	4	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №29. Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана.	4	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №30. Составление календарного	4	2	У 1.4.01 У 1.4.02

	графика на общестроительные работы.			У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №31. Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ.	4	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №32. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов).	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №33. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов).	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №34. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределение материальных ресурсов.	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №35. Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов.	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №36. Определение технико-экономических показателей ППР	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №37. Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события».	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №38. Расчет сетевого графика типа «вершины-работы».	4	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №39.	4	2	У 1.4.01

	Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.			У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №40. Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников.	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №41. Выбор и привязка монтажных кранов.	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №42. Определение опасных зон на строй генплане.	2	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №43. Разработка элементов технологических карт.	6	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	Практическое занятие №44. Разработка элементов технологических карт.	6	2	У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 У 1.4.04 У 1.4.05
	ИТОГО	60	36	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольн ая точка	Контролируем ые разделы (темы) профессионал ьного модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№ 1	Тема 01.01.01	ПК 1.1; ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тест	1. Тестовые задания 2. Практические задания 3. Лабораторные работы
Промежуто чная аттестация	МДК.01.01	ПК 1.1; ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Экзамена ционные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса
№ 2	Тема 01.01.02	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 09	Тест	1. Тестовые задания 2. Практические задания
Промежуто чная аттестация	МДК.01.01	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Экзамена ционные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса
№ 3	Тема 01.01.02	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тест	1. Тестовые задания 2. Практические задания
№ 4	МДК.01.01	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Курсовой проект	1. Приказ о закреплении тем курсового проекта 2. Защита курсового проекта 3. Практические задания
Промежуто чная аттестация	МДК.01.01	ПК 1.1, ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тест	1. Теоретические вопросы 2. Практические задания
№ 5	Раздел 3	ПК 1.4, ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тест	1. Теоретические вопросы 2. Практические задания
№ 6	МДК.01.02	ПК 1.4, ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Курсовой проект	1. Приказ о закреплении тем курсового проекта 2. Защита курсового проекта 3. .Практические задания
Промежу точная аттестац ия	МДК.01.02	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тест	1. Теоретические вопросы 2. Практические задания
Промежуто чная аттестация	Учебная практика	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Задание на практику	1. Отчет по практике
Промежуто чная аттестация	Производстве нная практика	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Задание на практику	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике
Промежуто чная аттестация	Экзамен квалификацио нный	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Экзамена ционные билеты	Типовые практико- ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]