

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  
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**Квалификация: техник**

**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2021



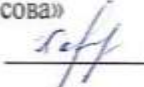
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01.2018 г.

### ОДОБРЕНО

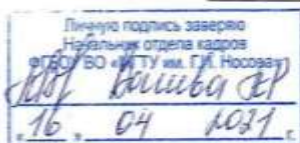
Предметно-цикловой комиссией  
Строительства и эксплуатации зданий и сооружений  
Председатель  / Т.В. Калугина  
Протокол №7 от 24.02.2021 г.


Методической комиссией МпК  
Протокол №4 от 02.03.2021 г.

### Разработчики:

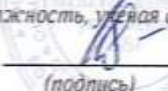
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
 / Тамара Владимировна Калугина  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
 / Валентина Димитриевна Чашемова  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
 / Татьяна Дмитриевна Харламова

Рецензент: Доцент кафедры строительного производства, кандидат технических наук



 (должность, ученая степень, ученое звание)  
/ Владимир Михайлович Андреев  
(И.О. Фамилия)

Рецензент: Савина ЛМ

Начальник РСС ООО «ЖРЭУ №6»  
 (должность, ученая степень, ученое звание)  
/ Лайсан Минисламовна Савина  
(И.О. Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	88
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	96
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	101
ПРИЛОЖЕНИЕ А	103
ПРИЛОЖЕНИЕ В	104
ПРИЛОЖЕНИЕ С	107
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	108

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. «Участие в проектировании зданий и сооружений» 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 ПМ.01. «Участие в проектировании зданий и сооружений» относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.01 Инженерная графика
- ОПЦ.02 Техническая механика
- ОПЦ.04 Основы геодезии
- ОПЦ.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОПЦ.09 Проектная деятельность

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

**В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

<b>Код ПК/ОК</b>	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
<b>ПК 1.1.</b>	ПО <sub>1.1</sub> подбора строительных конструкций и материалов; ПО <sub>1.2</sub> разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий.	<b>У3.</b> определять глубину заложения фундамента; <b>У4.</b> выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; <b>У5.</b> подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; <b>У18.</b> графические обозначения материалов и элементов конструкций.	<b>З1.</b> 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; <b>З2.</b> конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; <b>З11.</b> требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.
<b>ПК 1.2.</b>	ПО <sub>1.4</sub> выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований.	<b>У6.</b> выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; <b>У7.</b> строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; <b>У8.</b> выполнять статический расчет; <b>У9.</b> проверять несущую способность конструкций; <b>У10.</b> подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; <b>У11.</b> выполнять расчеты соединений элементов конструкции.	<b>З4.</b> 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).
<b>ПК 1.3.</b>	ПО <sub>1.3</sub> разработки и архитектурно-строительных чертежей.	<b>У2.</b> пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; <b>У19.</b> требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов,	<b>З3.</b> принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; <b>З9.</b> графические обозначения материалов

<i><b>Код ПК/ОК</b></i>	<b>иметь практический опыт (ПО)</b>	<b>Уметь (У)</b>	<b>Знать (З)</b>
		обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.	и элементов конструкций; <b>310.</b> требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей.
<b>ПК 1.4.</b>	ПО <sub>1.5</sub> составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ; ПО <sub>1.6</sub> разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства; ПО <sub>1.7</sub> разработки карт технологических и трудовых процессов.	<b>У1.</b> читать проектно-технологическую документацию; <b>У12.</b> определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; <b>У13.</b> разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; <b>У14.</b> определять состав и расчет показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов; <b>У15.</b> заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ; <b>У16.</b> определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями; <b>У17.</b> методы расчётов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов.	<b>35.</b> виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники; <b>36.</b> требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации; <b>37.</b> в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов; <b>38.</b> графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей.
<i><b>Код ОК</b></i>	<b>иметь практически й опыт (ПО)</b>	<b>Уметь (У)</b>	<b>Знать (З)</b>

<b>Код ПК/ОК</b>	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
<b>ОК 1</b>		<p>У01.1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У01.2. анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У01.3. определять этапы решения задачи;</p> <p>У01.4. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У01.5. составить план действий;</p> <p>У01.6. определить необходимые ресурсы;</p> <p>У01.7 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;</p> <p>У01.8. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>У01.9. реализовать составленный план;</p> <p>У01.11. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>301.1. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>301.3. основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>301.4. структуру плана для решения задач;</p> <p>301.6. методы работы в профессиональной и смежной сферах;</p> <p>301.7. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>301.8. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<b>ОК 2</b>		<p>У02.1. определять задачи для поиска информации;</p> <p>У02.2. определять необходимые источники информации;</p> <p>У02.3. планировать процесс поиска;</p> <p>У02.4. структурировать получаемую информацию;</p> <p>У02.5. выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У02.6. оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У02.7. оформлять результаты поиска.</p>	<p>302.1. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>302.2. приемы структурирования информации;</p> <p>302.3. формат оформления результатов поиска информации.</p>
<b>ОК 3</b>		<p>У03.1. определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У03.2. применять современную научную профессиональную терминологию;</p>	<p>303.1. содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>303.2. современная научная и профессиональная терминология;</p>

<b>Код ПК/ОК</b>	<b>иметь практический опыт (ПО)</b>	<b>Уметь (У)</b>	<b>Знать (З)</b>
		У03.3. определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	303.3. возможные траектории профессионального развития и самообразования.
<b>ОК 4</b>		У04.1. организовывать работу коллектива и команды; У04.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	304.10 основы проектной деятельности.
<b>ОК 5</b>		У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе.	305.7 построения устных сообщений; 305.8 правила оформления документов.
<b>ОК 6</b>		У06.2. описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; У06.5. презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	306.3. значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.
<b>ОК 7</b>		У07.1. соблюдать нормы экологической безопасности; У07.2. определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3. использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности.	307.1. правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; 307.3. основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 307.4. пути обеспечения ресурсосбережения; 307.5 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием.
<b>ОК 9</b>		У09.1. применять средства информационных технологий для	309.1. современные средства и устройства



<b><i>Код ПК/ОК</i></b>	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
		решения профессиональных задач; У09.2. использовать современное программное обеспечение.	информатизации; З09.2. порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

### 2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										Промежуточная аттестация
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем								
									Всего	в том числе						Консультации	
							в практической подготовке	лекции, уроки		практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПК 1.1 ОК 1– ОК 7, ОК 9	Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий /МДК.01.01Проектирование зданий и сооружений	3-5	-	4	5	-	356	23	303	20	152	66	12	50	23	30	
ПК 1.1 ОК 1– ОК 7, ОК 9	Раздел 2. Проектирование строительных конструкций /МДК.01.01Проектирование зданий и сооружений	-	-	7	7	-	200	14	186	8	82	40	-	50	14	-	
ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4. ОК 1 - ОК 7, ОК 9.	УП.01.01 Учебная практика	-	4,6	-	-	-	108	-	108	108							
ПК 1.1 - ПК 1.4. ОК 1 - 7, ОК 9	Производственная (по профилю специальности) практика, час.	-	6,7	-	-	-	144	-	144	144							
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 1 - 7, ОК 9	Экзамен (квалификационный)	7	-	-	-	-	12									12	
	<b>Всего</b>	3	4	2	2	0	820	37	489	280	234	106	12	100	37	42	

## 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) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий</b>		<b>296</b>	<b>ПК 1.1, ОК 1– ОК 7, ОК 9</b>	
<b>МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений</b>		<b>356</b>		
<b>Тема 01.01.01</b> Инженерно-геологические исследования строительных площадок	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>У18</b>	
	<b>1.</b> Геологическое строение и возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.			У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>2.</b> Минералы горных пород. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>3.</b> Горные породы и процессы в них. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы, их происхождение, классификация, основные свойства.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>4.</b> Грунтоведение. Строительная классификация грунтов. Физико-механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>5.</b> Геоморфология. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>6.</b> Гидрогеология. Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>7.</b> Инженерно-геологические изыскания. Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.			У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2
	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>6</b>	<b>31, 32, 311.</b>
Практическое занятие №1. Определение диагностических признаков минералов.		2	301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3,	

	Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам.		305.7, 305.8, 306.3, 307.1.
	Практическое занятие №2. Построение геоморфологического и геологического разрезов.	2	307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	Практическое занятие №3. Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки.	2	
<b>Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>У3, У4, У5, У18.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 <b>31, 32, 311.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1, 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	<b>1.</b> 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.		
	<b>2.</b> 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.		
	<b>3.</b> Природные каменные материалы. Способы добычи и обработки природных каменных материалов. Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий.		
	<b>4.</b> 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.		
<b>5.</b> Металлические материалы и изделия. Классификация металлов (чистые			

	<p>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.</p> <p><b>6.</b> 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 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.</p> <p><b>7.</b> 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).</p> <p><b>8.</b> 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.</p> <p><b>9.</b> Строительные растворы. Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси</p>		
--	---	--	--

	и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки.		
	<b>10.</b> 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.		
	<b>11.</b> 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.		
	<b>12.</b> 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.		
	<b>13.</b> Лакокрасочные материалы. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль.		
	<b>14.</b> Строительные материалы для антивандальной защиты. Классификация материалов. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	Лабораторная работа №1. Определение гранулометрического состава песка.	2	
	Лабораторная работа №2. Определение водо-потребности и сроков схватывания цементного теста.	2	
	Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.	2	
	Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.	2	

Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.	2	
Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.	2	
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>12</b>	
Практическое занятие №4. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	4	
Практическое занятие №5. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4	
Практическое занятие №6. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.	2	
Практическое занятие №7. Ознакомление со структурой и пороками древесины.	2	
<b>Самостоятельная работа №1:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные свойства строительных материалов.</li> <li>- Древесные материалы.</li> <li>- Природные каменные материалы.</li> <li>- Керамические и стеклянные материалы.</li> <li>- Металлические материалы и изделия</li> <li>- Минеральные вяжущие.</li> <li>- Органические вяжущие вещества.</li> <li>- Бетоны. Железобетон.</li> <li>- Строительные растворы.</li> <li>- Строительные пластмассы.</li> <li>- Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы.</li> <li>- Теплоизоляционные и акустические материалы.</li> <li>- Лакокрасочные материалы.</li> <li>- Строительные материалы для антивандальной защиты.</li> </ul>	<b>8</b>	
<b>Консультации:</b> 1. Испытания арматуры для железобетонных конструкций 2. Определение гранулометрического состава песка 3. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям 4. Оформление лабораторных, практических работ	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
В том числе:		

	Экзамен	4	
	Консультации:	2	
<b>Тема 01.01.03</b> <b>Архитектура зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>64</b>	<b>У3, У4, У5, У18.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 <b>31, 32, 311.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	<b>1.</b> 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.		
	<b>2.</b> Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Техничко-экономическая оценка застройки.		
	<b>3.</b> 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		



	<p>решения деревянных полов из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. Перегородки. Классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок, перегородок из мелкогабаритных элементов, деревянных перегородок. Опираемые 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 большепролётных 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.</p> <p><b>4.</b> Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.</p> <p><b>5.</b> 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</p>		
--	--	--	--

	зданий. Эскалаторы.		
	<b>6.</b> Понятие о проектировании промышленных зданий. Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Техничко-экономические показатели генеральных планов.		
	<b>7.</b> Конструкции промышленных зданий. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции. Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания. Фундаменты, 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.		
	<b>8.</b> 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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>28</b>	
	Практическое занятие №8. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	2	
	Практическое занятие №9. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.	4	

Практическое занятие №10. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	2	
Практическое занятие №11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.	2	
Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.	2	
Практическое занятие №13. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	2	
Практическое занятие №14. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.	4	
Практическое занятие №15. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	2	
Практическое занятие №16. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	4	
Практическое занятие №17. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	4	
<b>Самостоятельная работа №2:</b> 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.	9	
<b>Консультации:</b> 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	9	

	элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
	В том числе:		
	Экзамен	6	
	Консультации:	12	
<b>Учебная практика раздела 1</b>		<b>72</b>	<b>ПК 1.1</b> ПО <sub>1.1</sub> ПО <sub>1.2</sub>
<b>Виды работ:</b> <b>1.</b> Получение инструктажа на рабочем месте, создание планово-высотной основы на строительной площадке; Выполнение вертикальной привязки проектируемого здания к рельефу стройплощадки. Заполнение журнала «Технического нивелирования»; Выполнение выноса проектной отметки на обноску; Построение линии заданного уклона. Заполнение журнала «Теодолитного хода»; Составление таблицы «Инструктаж на рабочем месте»; Оформление технологической карты на выполнение геодезических работ в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD): - привязка проектного здания к плану в горизонталях; - теодолитный ход; - картограмма земляных масс; Разработка и оформление документов, входящих в проект производства работ (ППР) с использованием информационных технологий: составление и описание номенклатуры			
<b>Курсовой проект. Тематика курсовых проектов</b>		<b>50</b>	<b>У3, У4, У5, У18.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5,
<b>Обязательная аудиторная работа</b> 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. 6. Вычерчивание схемы расположения фундамента.			

<p>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.</p> <p><b>Тематика курсовых проектов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование архитектурно-строительной части проекта жилого здания;</li> <li>2. Проектирование архитектурно-строительной части проекта общественного здания;</li> <li>3. Проектирование архитектурно-строительной части проекта промышленного здания</li> </ol>	<p>У02.6, У02.7,  У03.1, У03.2,  У03.3 У05.1,  У05.3, У05.5,  У06.2. У06.5,  У07.1. У07.2,  У07.3, У09.1,  У09.2</p> <p><b>31, 32, 311.</b>  301.1, 301.3,  301.4, 301.6,  301.7, 301.8,  302.1, 302.2,  302.3, 303.1.  303.2, 303.3,  305.7, 305.8,  306.3, 307.1.  307.3, 307.4,  307.5, 309.1,  309.2.</p>
<p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение нормативной документации для расчета глубины заложения фундамента.</li> <li>2. Изучение нормативной документации для выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций.</li> <li>3. Вычерчивание плана кровли.</li> <li>4. Вычерчивание схемы стропил (для зданий со скатной крышей).</li> <li>5. Вычерчивание разреза промышленного здания.</li> <li>6. Построение «Розы ветров» для разработки схемы планировочной организации земельного участка.</li> <li>7. Подготовка к защите проекта.</li> </ol>	<p><b>У3, У4, У5, У18.</b>  У01.1, У01.2,  У01.3, У01.4,  У01.5, У01.6,  У01.8, У01.9,  У01.11, У02.1,  У02.2, У02.3,  У02.4, У02.5,  У02.6, У02.7,  У03.1, У03.2,  У03.3 У05.1,  У05.3, У05.5,  У06.2. У06.5,  У07.1. У07.2,</p>

		У07.3, У09.1, У09.2 <b>31, 32, 311.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
<b>МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений</b>		<b>374</b> <b>ПК 1.2, ОК 1 - 7, ОК 9</b>
<b>Раздел 2. Проектирование строительных конструкций</b>		<b>78</b> <b>ПК 1.2, ОК 1 - 7, ОК 9</b>
<b>Тема 01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций</b>	<b>Содержание</b> <b>1.</b> 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 информационных технологий при расчете строительных конструкций. <b>2.</b> Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия. <b>3.</b> 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	<b>40</b> <b>У6, У7, У8, У9, У10, У11.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. <b>34.</b>

	кирпичных столбов. Работа центрально и внецентренно сжатых кирпичных столбов под нагрузкой. Расчёт центрально и внецентренно сжатых неармированных и армированных кирпичных столбов.		301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8,
	<b>4.</b> 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.		302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.
	<b>5.</b> Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке.		
	<b>6.</b> 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.		
	<b>7.</b> 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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>20</b>	
	Практическое занятие №18. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	2	

Практическое занятие №19. Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	2	
Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	2	
Практическое занятие №21. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	2	
Практическое занятие №22. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	2	
Практическое занятие №23. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	2	
Практическое занятие №24. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	2	
Практическое занятие №25. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.	2	
Практическое занятие №26. Расчёт осадки оснований	2	
Практическое занятие №27. Расчет и конструирование столбчатого фундамента.	2	
<b>Самостоятельная работа №3:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций.</li> <li>- Классификация нагрузок.</li> <li>- Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие.</li> <li>- Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб.</li> <li>- Основные принципы расчёта фундаментов.</li> <li>- Расчёт стропильных ферм.</li> </ul>	<b>6</b>	
<b>Консультации:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническая документация на проектирование строительных конструкций, в том числе стандарты по проектированию строительных конструкций «Еврокоды» (группа стандартов EN);</li> <li>- алгоритм расчета внецентренно-нагруженной стальной колонны;</li> <li>- правила конструирования железобетонных колонн;</li> <li>- расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток;</li> <li>- алгоритм расчета центрально-растянутого стального элемента;</li> <li>- алгоритм расчета стальной прокатной балки;</li> <li>- особенности армирования предварительно напрягаемых элементов;</li> </ul>	<b>6</b>	



	- особенности конструирования стержней стальных ферм.		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
	В том числе:		
	Консультации	2	
	Экзамен	4	
<b>Учебная практика раздела 2.</b>		<b>18</b>	<b>ПК 1.2</b>
<b>Виды работ:</b>			ПО 1.4
Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств 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);			
- анализ возможности трехмерного моделирования здания с использованием BIM-технологий			
<b>МДК.01.02 Проект производства работ</b>		<b>200</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> ОК 1– ОК 7, ОК 9
<b>Раздел 3. Разработка проекта производства работ</b>		<b>82</b>	<b>ПК 1.1 ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b> ОК 1– ОК 7, ОК 9
<b>Тема 01.02.01</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	<b>У12, У13,</b>
<b>Виды и характеристики строительных машин</b>	<b>1.</b> Роль строительных машин (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве. Развитие строительных машин. Комплексная механизация и автоматизация строительства		У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2.
	<b>2.</b> 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, полуповоротных и многоковшовых погрузчиков. Системы автоматизации транспортных и транспортирующих машин.		<b>35, 36, 37, 38.</b>
	<b>3.</b> 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		301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8,

	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.		302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.
	<b>4.</b> Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Технические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скрепковых и поперечного копания. Машины для подготовительных работ в строительстве (Машины для расчистки территорий, машины для уборки пней кусторезы).		
	<b>5.</b> 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.		
	<b>6.</b> 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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 1. Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ	2	
	Практическое занятие № 2 Распределение средств малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ	2	
	<b>Самостоятельная работа №4:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы: - Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.	<b>4</b>	
	<b>Консультации:</b>	<b>4</b>	

	<p>1. Выбор строительной техники при выполнении различных видов работ.</p> <p>2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации.</p>		
<p><b>Тема 01.02.02</b> <b>Организация</b> <b>строительного</b> <b>производства</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>66</b></p>	<p><b>У1, У14, У15, У16, У17.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2. <b>35, 36, 37, 38.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.</p>
	<p>7. 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.</p>		
	<p>8. Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР). Введение. Проект и его части. Предпроектные изыскательские работы. Собственно, проектирование. ПОС, его назначение состав и содержание. Порядок разработки и утверждения ПОС. ППР: исходные данные для разработки, порядок согласования и утверждения. Состав и содержание ППР. Технико-экономическая оценка ППР.</p>		
	<p>9. Основы поточной организации строительства. Цель и сущность поточной организации строительства Общие положения поточной организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Основные параметры потока. Периоды потока.</p>		
	<p>10. Виды строительных потоков. Расчет строительных потоков. Организация строительного производства поточным методом.</p>		
	<p>11. 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.</p>		
	<p>12. 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.</p>		
<p>13. Составление графиков движения рабочих и потребности в кадрах строителей основных категорий. Составление ведомости потребности в строительных</p>			

	конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании .Составление графиков поступления на объект и расхода основных строительных конструкций, изделий и материалов.		
	<b>14.</b> Составление графиков движения основных строительных машин и механизмов, транспортных средств. Оптимизация календарных планов. Техничко-экономические показатели календарных планов.		
	<b>15.</b> 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.		
	<b>16.</b> Методика расчета сетевого графика типа «вершины – события». Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.		
	<b>17.</b> Методика расчета сетевого графика типа «вершины – работы». Оптимизация сетевого графика.		
	<b>18.</b> Строительный генеральный план (СГП). Назначение, виды и состав СГП. Принципы проектирования СГП. Исходные данные для проектирования СГП. Методика проектирования строительных генеральных планов.		
	<b>19.</b> Опасные зоны на строительной площадке. Размещение на СГП монтажных машин и механизмов.		
	<b>20.</b> Размещение на СГП складских площадок, дорог, временных зданий и сооружений.		
	<b>21.</b> Временные здания. Определение перечня бытовых и санитарно-гигиенических помещений, расчет площадей.		
	<b>22.</b> Проектирование временного водоснабжения и электроснабжения строительной площадки.		
	<b>23.</b> Назначение, виды и структура технологических карт и карт трудовых процессов.		
	<b>24.</b> Методика разработки технологических карт (разделы ТК 6, 5,1).		
	<b>25.</b> Методика разработки технологических карт (разделы ТК 2,3,4).		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>36</b>	
	Практическое занятие №3. Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов.	2	

Практическое занятие №4. Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах.	2
Практическое занятие №5. Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана.	2
Практическое занятие №6. Составление календарного графика на общестроительные работы.	3
Практическое занятие №7. Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ.	3
Практическое занятие №8. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов).	2
Практическое занятие №9. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов).	
Практическое занятие №10. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределение материальных ресурсов.	2
Практическое занятие №11. Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов.	2
Практическое занятие №12. Определение технико-экономических показателей ППР	2
Практическое занятие №13. Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события».	2
Практическое занятие №14. Расчет сетевого графика типа «вершины-работы».	2
Практическое занятие №15. Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.	2
Практическое занятие №16. Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников.	2
Практическое занятие №17. Выбор и привязка монтажных кранов.	2
Практическое занятие №18. Определение опасных зон на строй генплане.	2
Практическое занятие №19. Разработка элементов технологических карт.	2
Практическое занятие №20. Разработка элементов технологических карт.	2
<b>Самостоятельная работа №5: Практическое задание: систематизация информации</b>	<b>10</b>

	на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строительные организации.</li> <li>- Предпроектные изыскательские работы.</li> <li>- Основы поточной организации строительства.</li> <li>- Виды строительных потоков.</li> <li>- Проектирование календарного плана.</li> <li>- Сетевое планирование.</li> </ul>		
	<b>Консультации:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение и расчет сетевого графика.</li> <li>2. Расчет площади складов.</li> <li>3. Разработка элементов строительного генерального плана.</li> <li>4. Разработка элементов технологической карты.</li> </ol>	<b>10</b>	
<b>Учебная практика раздела 3.</b> <b>Виды работ:</b> Принятие конструктивного решения реального объекта; Подбор конструкций и материалов стены, чердачного перекрытия (покрытия), выполнить теплотехнический расчет с использованием информационных программ; Подбор элементов наклонных 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- узлы цоколя здания;</li> <li>- карниза узла здания;</li> <li>- стыка и сопряжения конструктивных элементов бескаркасного панельного здания;</li> </ul> Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежа плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- чертежа разреза здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- фасада здания, узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- анализ возможности трехмерного моделирования здания с использованием BIM-технологий;</li> </ul> Разработка на цикл работ объекта капитального строительства календарного плана (сетевого графика) в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD)		<b>18</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4.</b> ПО <sub>1.1</sub> ПО <sub>1.2</sub> ПО <sub>1.3</sub> ПО <sub>1.5</sub> ПО <sub>1.6</sub> ПО <sub>1.7</sub>

<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  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.  Разработка архитектурно-строительных чертежей реального объекта с использованием средств автоматизированного проектирования:  - чертежа плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);  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 – примерная программа</p>	<b>144</b>	<p><b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b>  ПО<sub>1.1</sub>  ПО<sub>1.2</sub>  ПО<sub>1.3</sub>  ПО<sub>1.4</sub>  ПО<sub>1.5</sub>  ПО<sub>1.6</sub>  ПО<sub>1.7</sub></p>
<p><b>Курсовой проект. Тематика курсовых проектов:</b>  <b>Обязательная аудиторная работа</b>  1 Разработка календарного плана (КП).  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.</p>	<b>50</b>	<p><b>У12, У13, У14, У15, У16, У17.</b>  У01.1, У01.2,  У01.3, У01.4,  У01.5, У01.6,  У01.8, У01.9,  У01.11, У02.1,  У02.2, У02.3,  У02.4, У02.5,  У02.6, У02.7,  У06.2, У06.5,  У09.1, У09.2.  <b>35, 36, 37, 38.</b>  301.1, 301.3,  301.4, 301.6,</p>

<p>2. Разработка технологической карты (на заданный вид работ).</p> <p>3. Безопасность труда при производстве работ на объекте.</p> <p><b>Тематика курсовых проектов:</b></p> <p>1. Разработка элементов ППР на строительство объекта непромышленного назначения.</p> <p>2. Разработка элементов ППР на строительство объекта промышленного назначения.</p>		<p>301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.</p>
<p><b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом:</b></p> <p>1. Планирование выполнения курсового проекта. Определение задач проекта. Изучение нормативно-технической документации в области разработки проекта производства работ.</p> <p>2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации.</p> <p>3. Построение графика движения рабочих. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов.</p> <p>4. Изучение типовых технологических карт на заданный вид работ. Разработка элементов технологической карты.</p> <p>5. Выполнение графической части проекта с использованием ИТ.</p> <p>6. Подготовка к защите проекта (составление заключений, доклада, подготовка к ответам на вопросы).</p>		<p><b>У12, У13, У14, У15, У16, У17.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. <b>35, 36, 37, 38.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.</p>
<p><b>Промежуточная аттестация по ПМ.01</b></p> <p>Консультации</p> <p>Экзамен квалификационный</p>	<p><b>12</b></p> <p>6</p> <p>6</p>	
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>838</b></p>	<p><b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b> ПО<sub>1.1</sub> - ПО<sub>1.7</sub></p>



## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля ПМ.01 «Участие в проектирование зданий и сооружений» предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

<b>Тип и наименование специального помещения</b>	<b>Оснащение специального помещения</b>
Кабинет « <b>Строительных материалов и изделий</b> »	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры
Кабинет « <b>Проектирования зданий и сооружений</b> »	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Ноутбуки; 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; Штативы; Доски чертежные; Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Сейф металлический; Тахеометры; Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG
Кабинет « <b>Проектирования производства работ</b> »	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
Кабинет « <b>Технологии и организации строительных процессов</b> »	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,

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
	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
<b>ПМ.01. ЭК Экзамен квалификационный Кабинет Проектирования зданий и сооружений</b>	Учебная аудитория для проведения экзамена квалификационного Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Ноутбуки; 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 3Т5КАТеодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Штативы; Доски чертежные; Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Сейф металлический; Тахеометры; Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG
<b>Лаборатория «Испытания строительных материалов и конструкций»</b>	Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Пресс испытательный гидравлический малогабаритный "ПГМ-100МГ4; Встряхивающий стол; Вибростол; Весы "МК-6,2 - А21" (светодиодный сетевой адаптер, аккумулятор); Вискозиметр ВЗ-246 Ш на штативе; Конусы; Весы; Комплект сит КП-109/1; Разновесы; Набор гирь; Строительная тара; Комплекты рабочих инструментов, комплекты измерительных и разметочных инструментов, расходные материалы
<b>Полигон Геодезический</b>	<b>Полигон Геодезический</b> для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
	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 Штативы рулетки Дальномер Leica Disto–А3–80 Тахеометры Призменные отражатели RGK OPTIMA Универсальные штативы NEDO.20100 Вехи телескопические RGK CLS25-FG
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 : учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/1075](http://www.dx.doi.org/10.12737/1075). - ISBN 978-5-16-004279-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=329676>
2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : учеб. пособие / Т.А. Журавская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 153 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108006-1. - Текст : электронный. - URL:<https://new.znanium.com/read?id=344878>
3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 444 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003989-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=326182>
4. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания : учеб. пособие / Е.В. Сысоева, С.И. Трушин, В.П. Коновалов, Е.Н. Кузнецова. — Москва :

ИНФРА-М, 2019. — 280 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014238-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=327961>

5. Коровкина, Г. М. Проектирование зданий и сооружений: конструкции гражданских зданий : учебное пособие [для СПО] / Г. М. Коровкина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1577-0. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S174.pdf&show=dcatalogues/5/9386/S174.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Калугина, Т.В. Особенности конструктивных решений промышленных зданий и зданий транспортного назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т.В. Калугина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S68.pdf&show=dcatalogues/5/8699/S68.pdf&view=true>. – Макрообъект

7. 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.

#### **Дополнительные источники:**

1. Уськов, В. В. Инновации в строительстве: организация и управление: Учебно-практическое пособие / Уськов В.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с.: ISBN 978-5-9729-0115-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=30674>

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-11-105-97. Инженерно-геологические изыскания [Текст]: ОАО ЦПП, 2009. - 42с

2. СП-11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания [Текст]: ОАО ЦПП, 2009. - 70с

3. СП-11-1330-2011. Нагрузки и воздействия. – М.: ОАО ЦПП, 2011

4. СП-22-1330-2010. Основания зданий и сооружений. – М.: ОАО ЦПП, 2010

5. СП-29-1330-2011. Полы. – М.: ОАО ЦПП, 2011

6. СП-131-13330-2012. Строительная климатология. – М.: ОАО ЦПП, 2012

7. СНиП 31-03-2001. Производственные здания. – М.: ОАО ЦПП, 2008

8. СП-19-13330-2011. Кровли. – М.: ОАО ЦПП, 2011

9. СП 16.13330.2011. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011

10. СП 137.13330.2012. Общие правила проектирования. – М.: ОАО ЦПП, 2012

11. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011

12. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2012

13. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. – М.: ОАО ЦПП, 2011

**Перечень периодических изданий:**

1. Стекло и керамика. - ISSN 70881 – Текст : непосредственный
2. Строительные материалы. – ISSN 79809. – Текст : непосредственный

**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:**

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений Лаборатория Испытания строительных материалов и конструкций MS Windows (подписка Imagine Premium)  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО ( <a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a> ), MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия:	договор Д-1227-18 от 08.10.2018,	срок действия: 11.10.2021  срок действия:

<p>бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><b>Кабинет Проектирования зданий и сооружений</b>  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные конструкции договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><b>Кабинет Строительных материалов и изделий</b>  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно;  Autodesk AcademicEdition Master Suite Autocad 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно  Autodesk AcademicEdition Master Suite Revit Architecture 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Соппротивление материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><b>МДК 01.02 Проект производства работ</b>  <b>Кабинет Проектирования производства работ</b>  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно  Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно  Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительных процессов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные</p>		бессрочно
--	--	-----------

<p>материалы договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительного производства договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Autodesk AcademicEdition Master Suite Revit Architecture 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Autodesk AcademicEdition Master Suite Revit MEP Suite 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Autodesk AcademicEdition Master Suite Revit Structure Suite 2011 договор К-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>ProjectLibre свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.projectlibre.com/">https://www.projectlibre.com/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p><b>Кабинет Технологии и организации строительных процессов</b></p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительных процессов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные конструкции договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные материалы договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительного производства договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Соппротивление материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p><b>УП.01.01 Участие в проектировании зданий и сооружений</b></p> <p>Кабинет Проектирования зданий и сооружений</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия</p>		
--	--	--

<p>договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p>Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p><b>ПМ.01.ЭК Экзамен квалификационный</b></p> <p><b>Кабинет Проектирования зданий и сооружений</b></p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) , срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные конструкции договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p>Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p>		
--	--	--

### 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 раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
<b>Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий</b>		
1	Тема 01.01.02 Строительные	<b>Самостоятельная работа №1:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы:



материалы и изделия

- 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

Минерал	Структура	Твердость	Цвет	Истинная плотность г/см <sup>2</sup>	Другие характерные признаки	Условия нахождения в природе
<i>Каолинит</i>	Аморфная, зернистая	1	Белый, желтоватый	2,5	Излом землистый, материал легко рассыпается, жирный на ощупь	В чистом виде
<i>Гипс</i>						
<i>Биотит</i>						
<i>Кальцит</i>						
<i>Доломит</i>						
<i>Полевой шпат</i>						
<i>Роговая обманка</i>						
<i>Ортоклаз</i>						
<i>Кварц</i>						

Таблица 2. Главнейшие горные породы

№ п.п	Порода	Цвет	Минералы, входящие в	Структура пород	Средняя плотность	Предел прочности
-------	--------	------	----------------------	-----------------	-------------------	------------------

			состав породы		г/см <sup>2</sup>	при сжатии, МПа
<b>Изверженные горные породы</b>						
1	Гранит	Серый, голубовато- серый, розовый и темно- красный	Кварц, полевой шпат, слода	кристаллич еская	2500-2800	100-250
2	Габбро					
3	Диорит					
4	Сиенит					
5	лабрадорит					
6	Диабаз					
7	Базальт					
8	Порфиры					
9	Вулканическ ая пемза					
<b>Осадочные горные породы</b>						
1	Известняк	Серый, желтый	кальцит	Плотная аморфная, частично кристаллич еская	1800-2600	50-150
2	Песчаник					
3	Гипс					
4	Доломит					
<b>Метаморфические горные породы</b>						
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/м<sup>3</sup>. Средняя плотность сырой глины 1650 кг/м<sup>3</sup>;

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  $0,12 \times 0,25 \times 0,065$  – 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/м<sup>3</sup>.

Кирпич должен соответствовать ГОСТ 530-95. Средняя плотность сырой глины 1700 кг/м<sup>3</sup>; 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  
 $N = 10000 \times 1,02 = 10200$  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/м<sup>3</sup>. Средняя плотность сырой глины 1650 кг/м<sup>3</sup>; 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 1.**

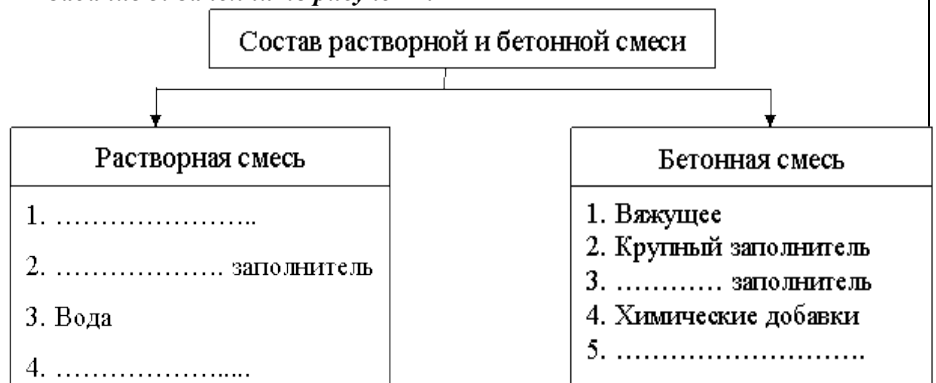


Рис. 1. Состав растворной и бетонной смеси

**Критерии оценки:** логичность представленного материала,

		<p>рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования.</li> <li>- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности.</li> <li>- «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.</li> <li>- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержит грубые ошибки.</li> </ul>																																
2	Тема 01.01.03 Архитектура зданий	<p><b>Самостоятельная работа №2:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Здания. Основные конструктивные элементы гражданских зданий.</li> <li>- Основные конструктивные элементы, конструктивные типы и схемы зданий.</li> <li>- Естественные и искусственные основания.</li> <li>- Классификация фундаментов.</li> <li>- Архитектурно-конструктивные элементы стен, перегородок.</li> <li>- Классификация перекрытий, полов, окон конструктивные элементы, дверей, лестниц, крыш.</li> <li>- Здания из крупных и объёмных блоков.</li> <li>- Деревянные, каркасные, крупнопанельные и монолитные здания.</li> </ul> <p><b>Текст задания:</b> изучить основные и дополнительные источники по теме 01.01.03 Архитектура зданий, также изучить конспекты лекций по данной теме на образовательном портале. Составить таблицу.</p> <p><b>Цель:</b> систематизация основных понятий и определений по Т 01.01.03 Архитектура зданий в табличной форме.</p> <p><b>Задание 1. Заполнить таблицу на соответствие:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Название</th> <th>п/п</th> <th>Определение (характеристика или описание)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>4</td> <td>Конструктивная система здания</td> <td>Г</td> <td>Сведение к минимуму типоразмеров здания, позволяющее обеспечить единообразие и сокращение их количества, а также размеров пролётов, шагов и высот этажей.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Глубина заложения фундамента</td> <td>Д</td> <td>Отбор наиболее экономичных, унифицированных вариантов проектных решений, конструкций и деталей для их многократного использования в строительстве.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>СВ (СНиП)</td> <td>Е</td> <td>Завершающий этап унификации и типизации строительных конструкций и деталей.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Фундаменты по способу</td> <td>Ж</td> <td>Взаимосвязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих</td> </tr> </tbody> </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.	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	Ж	Взаимосвязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих
№	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	Ж	Взаимосвязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих																															

			изготовления		конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жёсткость и устойчивость.
8	Единая модульная система в строительстве (ЕМС)	З			Каркасная, бескаркасная(стендовая), 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	<b>Жесткость конструкций С</b>	<b>Б1</b>	Неразрушаемость конструкций в течении всего периода ее эксплуатации
		30	<b>Основные конструктивные системы зданий</b>	<b>В1</b>	Сопrotивляемость деформациям
		31	<b>Диафрагмы жёсткости</b>	<b>Г1</b>	Сохранение формы конструкции
		32	<b>Ростверк</b>	<b>Д1</b>	Свод правил (Строительные нормы и правила)
		33	<b>Арматурные изделия</b>	<b>Е1</b>	Изделие, предназначенное для применения в качестве элемента строительных конструкций зданий и сооружений.
		34	<b>Искусственное основание</b>	<b>Ж1</b>	Каркасная система, состоящая из связанных между собой стоек, балок и раскосов.
		35	<b>Конструктивная схема балки, колонны</b>	<b>З1</b>	Часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и/или эстетические функции.
		36	<b>Свая</b>	<b>И1</b>	Крепежная деталь: - забетонированная в монолитную конструкцию или залoженная в кирпичную кладку; и - служащая для соединения строительных изделий и конструкций, а также крепления оборудования.
		37	<b>Районы с особыми условиями строительства</b>	<b>К1</b>	Защита строительных конструкций от действия природной влаги, чаще - от действия воды под давлением.
		38	<b>Плоскостные распорные конструкции</b>	<b>Л1</b>	Элементы зданий и сооружений, выполненные из железобетона. Различают монолитные, сборные и сборно-монолитные железобетонные конструкции.
		39	<b>Естественное основание</b>	<b>М1</b>	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	<b>Тонкостенные пространственные конструкции</b>	<b>Н1</b>	Деревянная (пластиковая) профилированная рамка. Наличник обрамляет дверной или оконный проемы.
		41	<b>Дисперсные грунты</b>	<b>О1</b>	В сборном строительстве - крупноразмерный плоскостной элемент строительной конструкции заводского изготовления.
		42	<b>Плоские безраспорные конструкции</b>	<b>П1</b>	Строительные конструкции, отдельные элементы которых: - изготавливаются заранее; - доставляются на место их окончательного устройства в законченном виде; - требуют монтажа
		43	<b>Анкерный болт</b>	<b>Р1</b>	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	<b>Фахверк</b>	<b>С1</b>	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,  $tв$  – температура воздуха внутри здания,  $tн$  – температура наружного воздуха и т.д. по образцу.

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

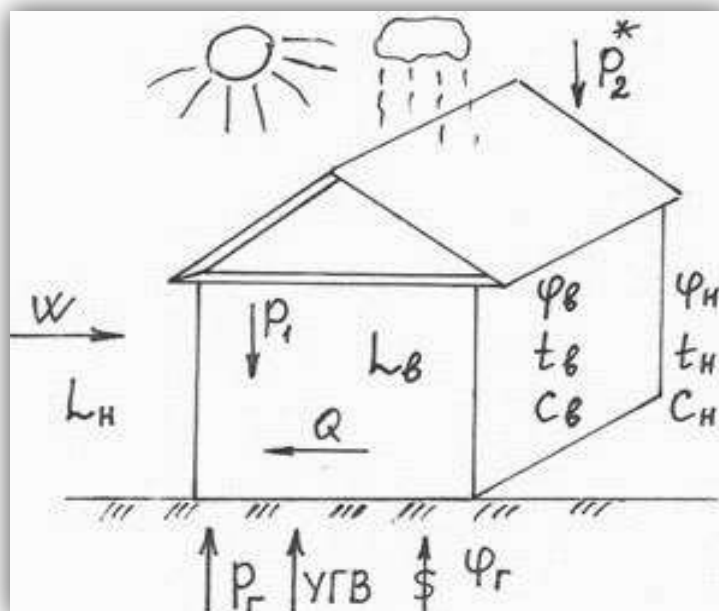


Рис.1. Воздействия внешней среды на здание и его конструкции

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

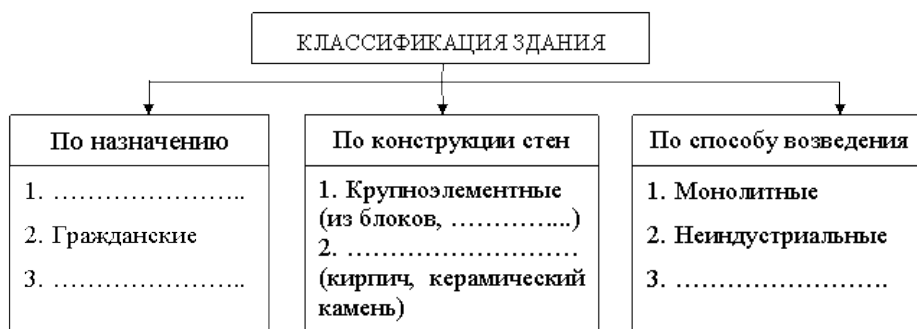


Рис.2. Классификация зданий

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

Таблица 1



		<b>А.</b> Способность здания сохранять требуемые эксплуатационные качества	<b>1.</b> Класс
		<b>Б.</b> Возможность здания сохранять при пожаре функции несущих и ограждающих элементов	<b>2.</b> Огнестойкость
		<b>В.</b> Совокупность требований, определяющих степень долговечности, огнестойкости и другие эксплуатационные качества здания	<b>3.</b> Долговечность
		<p><b>Задание 5. Подберите в таблице 2 правильный ответ к каждому определению.</b> Таблица 2</p>	
		<b>А.</b> Комплекс строительных работ, связанных с изменением основных технико-экономических показателей объекта (количества и качества квартир, строительного объема и общей площади и др.)	<b>1.</b> Капитальный ремонт
		<b>Б.</b> Комплекс строительных работ, при котором производится усиление или замена изношенных конструкций и инженерного оборудования более прочными, долговечными и экономичными	<b>2.</b> Модернизация
		<b>В.</b> Комплекс строительных работ, проводимых с целью восстановления работоспособности конструкций здания и инженерного оборудования	<b>3.</b> Текущий ремонт
		<b>Г.</b> Комплекс строительных работ, по приведению эксплуатационных показателей здания в соответствие с современными требованиями	<b>4.</b> Реконструкция
		<p><b>Задание 6. Дайте подробную характеристику зданию, приведенному на рисунке 3:</b>  <b>1. Перечислите конструктивные элементы здания в соответствии с их цифровым обозначением.</b>  <i>Например, 1 – фундаменты, 2 - ...</i>  <b>2. Какие конструктивные элементы здания образуют:</b>          а) надземную часть;          б) подземную часть.  <b>3. Подсчитайте количество:</b>          а) продольных наружных стен;          б) внутренних продольных стен;          в) подвальных перекрытий;          г) междуэтажных перекрытий.  <b>4. Назовите конструктивные элементы, выполняющие:</b>          а) только функции несущих элементов;          б) только функции ограждающих элементов;          в) одновременно функции несущих и ограждающих элементов.</p>	

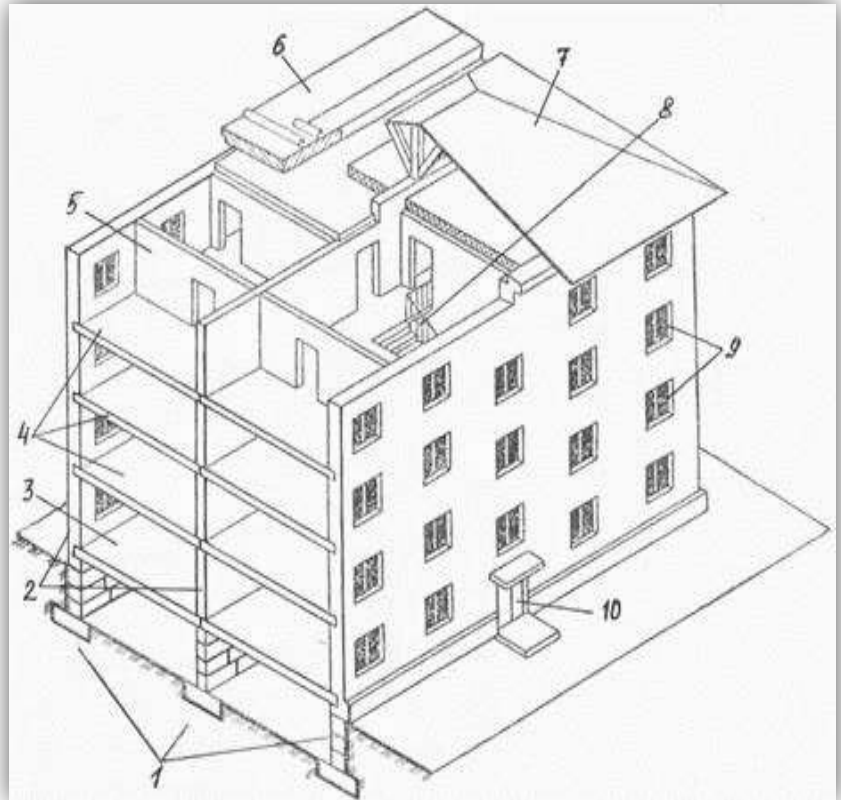


Рис.3. Конструктивные элементы гражданского здания

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

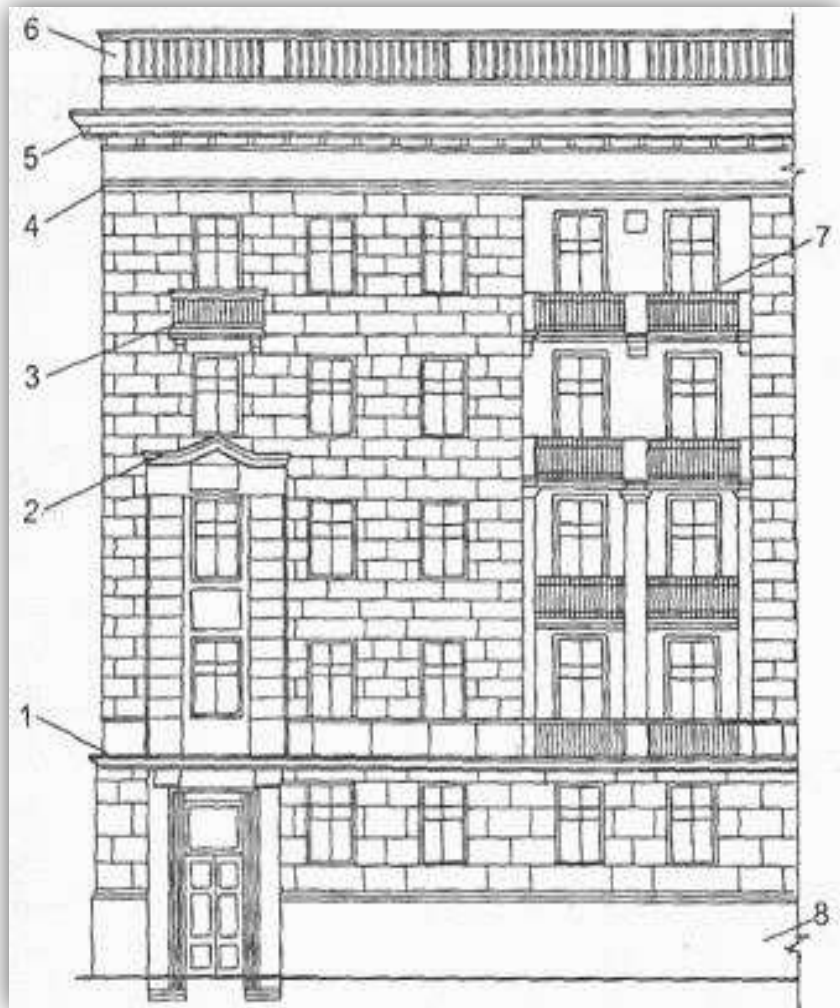


Рис. 4. Архитектурно-конструктивные элементы стен

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

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

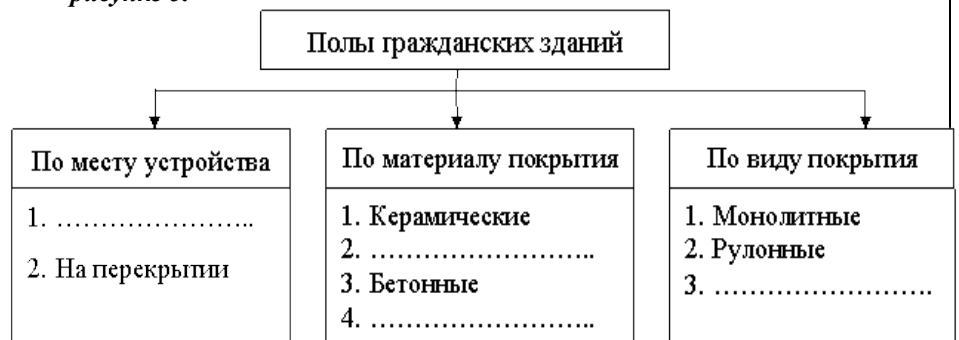


Рис.5. Классификация полов гражданских зданий

**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.

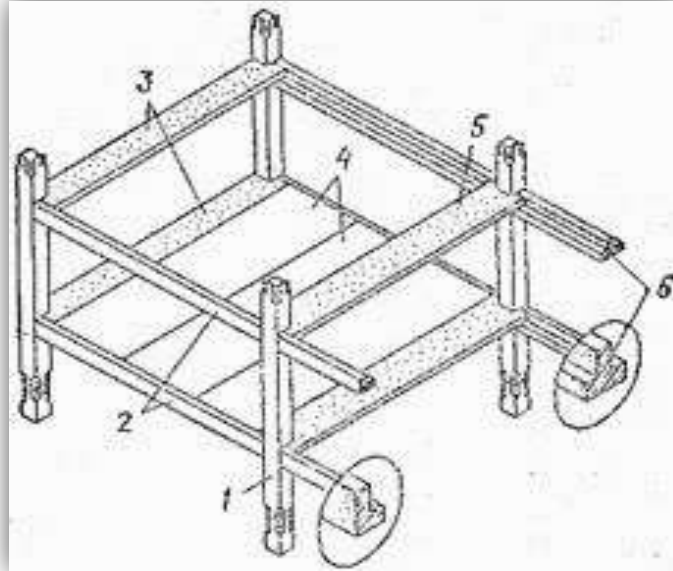


Рис.14. Конструктивные элементы сборного железобетонного каркаса гражданского здания

**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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пাবил ৰ্যোনное</li> <li>- Блоки рованное</li> <li>- Секци онное</li> <li>- Пролётные</li> <li>- Комбинированное</li> <li>- Коридорное</li> <li>- Галерейное</li> <li>- Блоки рованное</li> <li>- Коридорно-секционное</li> <li>- Галерейно-секционное</li> <li>- Зальное</li> <li>- Ячейковое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Обслуживающее</li> <li>- Административное</li> <li>- Складское</li> <li>- Бытовое</li> <li>- Спортивно-оздоровительное</li> <li>- Мастерская</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- А</li> <li>- Б</li> <li>- В</li> <li>- Г</li> <li>- Д</li> <li>- Е</li> <li>- Нет категории</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноэтажное</li> <li>- Многоэтажное</li> <li>- Смешанной этажности</li> <li>- Средней этажности</li> <li>- Повышенной этажности</li> <li>- Высотные</li> <li>- Многоэтажные</li> <li>- Небоскрёбы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- V</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Жилое</li> <li>- Культивационное</li> <li>- Животноводческое</li> <li>- ветеринарное</li> <li>- Общественное</li> <li>- Производственное</li> <li>- Энергетическое</li> <li>- Силосное и сенажное</li> <li>- Для ремонта машин</li> <li>- Складское</li> <li>- Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения</li> <li>- Санитарно-техническое</li> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Общезаводское</li> </ul>
		Эскиз 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пাবил ৰ্যোনное</li> <li>- Блоки рованное</li> <li>- Секци онное</li> <li>- Пролётные</li> <li>- Комбинированное</li> <li>- Коридорное</li> <li>- Галерейное</li> <li>- Блоки рованное</li> <li>- Коридорно-секционное</li> <li>- Галерейно-секционное</li> <li>- Зальное</li> <li>- Ячейковое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Обслуживающее</li> <li>- Административное</li> <li>- Складское</li> <li>- Бытовое</li> <li>- Спортивно-оздоровительное</li> <li>- Мастерская</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- А</li> <li>- Б</li> <li>- В</li> <li>- Г</li> <li>- Д</li> <li>- Е</li> <li>- Нет категории</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноэтажное</li> <li>- Многоэтажное</li> <li>- Смешанной этажности</li> <li>- Средней этажности</li> <li>- Повышенной этажности</li> <li>- Высотные</li> <li>- Многоэтажные</li> <li>- Небоскрёбы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- V</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Жилое</li> <li>- Культивационное</li> <li>- Животноводческое</li> <li>- ветеринарное</li> <li>- Общественное</li> <li>- Производственное</li> <li>- Энергетическое</li> <li>- Силосное и сенажное</li> <li>- Для ремонта машин</li> <li>- Складское</li> <li>- Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения</li> <li>- Санитарно-техническое</li> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Общезаводское</li> </ul>

		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 150 724 882">Эскиз 3</td> <td data-bbox="724 150 839 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Периодическое</li> <li>- Блочные</li> <li>- Секционные</li> <li>- Пролётные</li> <li>- Комбинированные</li> <li>- Коридорные</li> <li>- Галерейные</li> <li>- Блочные</li> <li>- Коридорно-секционные</li> <li>- Галерейно-секционные</li> <li>- Зальное</li> <li>- Ячейковое</li> </ul> </td> <td data-bbox="839 150 991 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Обслуживающее</li> <li>- Административное</li> <li>- Складское</li> <li>- Бытовое</li> <li>- Спортивно-оздоровительное</li> <li>- Мастерская</li> </ul> </td> <td data-bbox="991 150 1106 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- А</li> <li>- Б</li> <li>- В</li> <li>- Г</li> <li>- Д</li> <li>- Е</li> <li>- Нет категории</li> </ul> </td> <td data-bbox="1106 150 1201 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- Нет класса</li> </ul> </td> <td data-bbox="1201 150 1297 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноэтажное</li> <li>- Многоэтажное</li> <li>- Смешанной этажности</li> <li>- Средней этажности</li> <li>- Повышенной этажности</li> <li>- Высотные</li> <li>- Многоэтажные</li> <li>- Небоскрёбы</li> </ul> </td> <td data-bbox="1297 150 1484 882"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- V</li> <li>- Нет класса</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жилое</li> <li>- Культивационное</li> <li>- Животноводческое</li> <li>- ветеринарное</li> <li>- Общественное</li> <li>- Производственное</li> <li>- Энергетическое</li> <li>- Силосное и сенажное</li> <li>- Для ремонта машин</li> <li>- Складское</li> <li>- Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения</li> <li>- Санитарно-техническое</li> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Общезаводское</li> </ul> </td> </tr> </table>	Эскиз 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Периодическое</li> <li>- Блочные</li> <li>- Секционные</li> <li>- Пролётные</li> <li>- Комбинированные</li> <li>- Коридорные</li> <li>- Галерейные</li> <li>- Блочные</li> <li>- Коридорно-секционные</li> <li>- Галерейно-секционные</li> <li>- Зальное</li> <li>- Ячейковое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Обслуживающее</li> <li>- Административное</li> <li>- Складское</li> <li>- Бытовое</li> <li>- Спортивно-оздоровительное</li> <li>- Мастерская</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- А</li> <li>- Б</li> <li>- В</li> <li>- Г</li> <li>- Д</li> <li>- Е</li> <li>- Нет категории</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноэтажное</li> <li>- Многоэтажное</li> <li>- Смешанной этажности</li> <li>- Средней этажности</li> <li>- Повышенной этажности</li> <li>- Высотные</li> <li>- Многоэтажные</li> <li>- Небоскрёбы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- V</li> <li>- Нет класса</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жилое</li> <li>- Культивационное</li> <li>- Животноводческое</li> <li>- ветеринарное</li> <li>- Общественное</li> <li>- Производственное</li> <li>- Энергетическое</li> <li>- Силосное и сенажное</li> <li>- Для ремонта машин</li> <li>- Складское</li> <li>- Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения</li> <li>- Санитарно-техническое</li> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Общезаводское</li> </ul>
Эскиз 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Периодическое</li> <li>- Блочные</li> <li>- Секционные</li> <li>- Пролётные</li> <li>- Комбинированные</li> <li>- Коридорные</li> <li>- Галерейные</li> <li>- Блочные</li> <li>- Коридорно-секционные</li> <li>- Галерейно-секционные</li> <li>- Зальное</li> <li>- Ячейковое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Обслуживающее</li> <li>- Административное</li> <li>- Складское</li> <li>- Бытовое</li> <li>- Спортивно-оздоровительное</li> <li>- Мастерская</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- А</li> <li>- Б</li> <li>- В</li> <li>- Г</li> <li>- Д</li> <li>- Е</li> <li>- Нет категории</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- Нет класса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноэтажное</li> <li>- Многоэтажное</li> <li>- Смешанной этажности</li> <li>- Средней этажности</li> <li>- Повышенной этажности</li> <li>- Высотные</li> <li>- Многоэтажные</li> <li>- Небоскрёбы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> <li>- V</li> <li>- Нет класса</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Жилое</li> <li>- Культивационное</li> <li>- Животноводческое</li> <li>- ветеринарное</li> <li>- Общественное</li> <li>- Производственное</li> <li>- Энергетическое</li> <li>- Силосное и сенажное</li> <li>- Для ремонта машин</li> <li>- Складское</li> <li>- Для обработки и переработки продуктов растительного происхождения</li> <li>- Санитарно-техническое</li> <li>- Вспомогательное</li> <li>- Общезаводское</li> </ul>			
<p><b>Критерии оценки:</b> логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, выполнена схема, отражающая все требования.</li> <li>- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, составленная схема содержит неточности.</li> <li>- «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.</li> <li>- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержат грубые ошибки.</li> </ul>									
<p><b>Раздел 2. Проектирование строительных конструкций</b></p>									
3	<p>Тема 01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций</p>	<p><b>Самостоятельная работа №3:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций.</li> <li>- Классификация нагрузок.</li> <li>- Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие.</li> <li>- Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб.</li> <li>- Основные принципы расчёта фундаментов.</li> <li>- Расчёт стропильных ферм.</li> </ul> <p><b>Текст задания:</b> по предложенному варианту решения задачи на определение расчётного сопротивления грунта решить задачу 1</p> <p><b>Задача 1. По данным таблицы 2 рассчитать и законструировать железобетонную колонну.</b></p> <p><b>Исходные данные:</b>      Расчетные нагрузка N=1920 кН      Расчетная длина колонны L<sub>0</sub>=6,0 м      Сечение колонны b<sub>c</sub>=h<sub>c</sub>=400 мм      Бетон класса В25      Арматура продольная класса А400</p> <p>Примечание:</p>							

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

Таблица 2

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  $L_0 / h_c = 6000 / 400 = 15 < 20$ .

В этом случае расчет колонны можно выполнять как условно центрально

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

сжатой из условия:

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

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

Из табл. 6.2[2]

$L_0 / h_c$	6	10	15	20
$\varphi$	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:

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

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

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

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

$0,005 > 0,035$ , следовательно, оставляем диаметр 16 мм. Если  $\mu < \mu_{min}$ , 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 (АП) (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  $H$  (расстояние от обреза фундамента до низа покрытия) и  $h_z$  (величина заделки колонны в стакан фундамента).

$$H = L_0 / 1,2 = 6000 / 1,2 = 5000 \text{ мм}$$

$$h_z > 30 d = 30 \times 16 = 480 \text{ мм}$$

$$h_z > h_c = 400 \text{ мм}$$

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

$$L_{КП1} = L_k - 2 \times 10 - t_{з.д.} = 5600 - 30 = 5570 \text{ мм, где } t_{з.д.} - \text{толщина закладной}$$

		<p>детали, 10 мм.</p> <p>Ширина этого каркаса <math>b_{КП1}</math>  <math>b_{КП1} = h_c - 2 \times 10 = 400 - 20 = 380 \text{ мм}</math></p> <p>Верхняя часть колонны (в области стыка) укрепляется сетками косвенного армирования С1. Эти сетки ставятся в количестве не менее 4 штук с шагом <math>S</math>, принимаемым из условия:  <math>S &lt; h_c / 3 = 400 / 3 = 133 \text{ мм}</math>, а также из условия  <math>60 \leq S \leq 150 \text{ мм}</math>, то есть принимаемый шаг не должен выходить за поставленные границы. Принимаем шаг сеток <math>S = 70 \text{ мм}</math>. Количество сеток 4 штуки. Размер ячеек сетки (шаг стержней в сетке) принимается не более <math>\frac{1}{4}</math> ширины колонны <math>h_c</math>  <math>S &lt; h_c / 4 = 400 / 4 = 100 \text{ мм}</math> и не должен выходить за границы:  <math>45 \leq S \leq 100 \text{ мм}</math>.</p> <p>Сетки можно изготавливать из арматуры классов В 500 (ВрI), А400 (АIII). Принята арматура А400 диаметром 6мм. Общую ширину сетки принимаем 380мм.</p> <p>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 <math>S = 70 \text{ мм}</math>.</p> <p>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 <math>S_w = 200 \text{ мм}</math>. 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 <math>L_2</math>.  <math>L_2 = L_{КП1} - 2 \times 20 - 3 \times 70 - 3 \times 70 = 5570 - 40 - 210 - 210 = 5110 \text{ мм}</math></p> <p>На этом участке 200мм уложится 25 раз. Остаток <math>5110 - 25 \times 200 = 110 \text{ мм}</math> 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 20 анк. Выбираем диаметр 12мм, при этом их длина будет <math>20 \times 12 = 240 \text{ мм}</math>.</p> <p>1.9 Составление спецификации.</p> <p>Спецификация арматуры выполняется в виде таблицы. Форма таблицы спецификации дана в приложении.</p> <p>В графе «Наименование» записывают названия разделов в следующем порядке:</p> <p>Сборочные единицы  Детали  Материалы</p> <p>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.</p> <p>В графе «Позиция» указывается номер, присваиваемый данному арматурному изделию или детали. Одинаковые изделия и детали имеют одинаковые порядковые номера.</p> <p>В графе «Масса ед., кг» записывается масса одного изделия (каркаса, сетки, стержня), в зависимости от заполняемой строки. Масса одного стержня определяется следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) по сортаменту выписывается масса одного погонного метра стержня в соответствии с его диаметром;</li> <li>2) масса 1м умножается на длину данного стержня.</li> </ol> <p>Масса сетки определяется с учетом общего количества стержней данного вида, составляющих сетку.</p> <p>При заполнении спецификации и ведомости расхода стали на колонну вес пластин определяется с учетом их объема и удельного веса стали</p>
--	--	--



$$\rho = 7850 \text{ кг/м}^3$$

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.

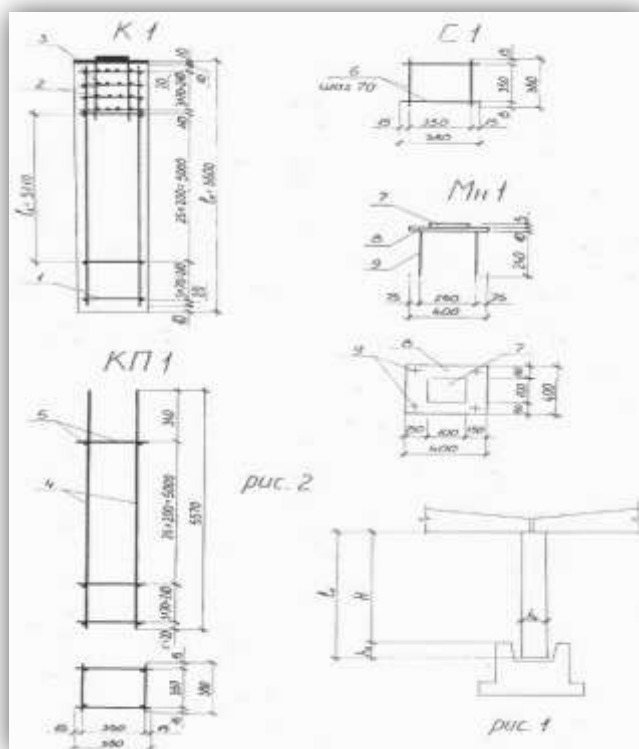


Рис. 1. Ведомость расхода стали на колонну

**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,

		<p>выполненная структуры содержит неточности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненное задание содержат грубые ошибки</li> </ul>
<b>Раздел 3. Разработка проекта производства работ</b>		
4	<p>Тема 01.02.01 Виды и характеристики строительных машин</p>	<p><b>Самостоятельная работа №4:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.</li> </ul> <p><b>Текст задания:</b> Подобрать машины для производства земляных работ.</p> <p><b>Цель:</b> систематизация основных понятий и определений по Т 01.02.01</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p><b>а) определить производительность машин для производства земляных работ:</b> бульдозер, экскаватор, фронтальный погрузчик (для погрузки грунта).</p> <p><b>Задание 1:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Краткие теоретические сведения:</b></p> <p>Производительность погрузчиков периодического действия зависит от их грузоподъемности, скорости выполнения рабочих операций и дальности перемещения с грузом:</p> $П = \frac{3600Q}{t_u}, м/ч$ <p>где <math>Q</math> - грузоподъемность ковша, т; <math>t_u</math> - продолжительность рабочего цикла, с.</p> $t_u = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, с$ <p>где <math>t_1</math> - время на загрузку грузозахватного устройства, с; <math>t_2</math> - время на транспортирование груза, с <math>t_3</math> - время на разгрузку, с; <math>t_4</math>, - время на возвращение погрузчика в исходное положение, с.</p> <p><b>Порядок выполнения работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификацию одноковшовых погрузчиков.</li> <li>2. Ознакомиться с устройством и конструктивными особенностями фронтального одноковшового погрузчика.</li> <li>3. Изучить сменное рабочее и навесное оборудование одноковшовых погрузчиков.</li> <li>4. Изучить принцип работы фронтального одноковшового погрузчика;</li> <li>5. Составить алгоритм расчета.</li> <li>6. Определить техническую производительность фронтального одноковшового погрузчика.</li> <li>7. Ответить на контрольные вопросы.</li> </ol> <p><b>Контрольные вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего предназначены одноковшовые погрузчики?</li> <li>2. По каким признакам классифицируют одноковшовые погрузчики?</li> <li>3. Из каких основных конструктивных частей состоит фронтальный одноковшовый погрузчик?</li> <li>4. От чего зависит производительность одноковшового погрузчика?</li> <li>5. Перечислите виды основного сменного и навесного рабочего оборудования одноковшового погрузчика?</li> </ol> <p><b>Форма представления результата:</b></p> <p>Устное объяснение устройства и рабочего процесса одноковшового погрузчика, ответы на вопросы, своевременно и правильно выполненные расчеты.</p> <p><b>Задание 2:</b> Определить производительность одноковшового экскаватора, оборудованного ковшом драглайн, работающего в отвал. Ёмкость ковша 0,65 м<sup>3</sup>. Грунт – суглинок.</p> <p>Составить индексацию одноковшового экскаватора.</p> <p><b>Краткие теоретические сведения</b></p> <p>Техническую производительность одноковшовых экскаваторов как наибольшую среднюю производительность за 1 ч работы определяют по</p>

		<p>формуле:</p> $P_m = \frac{3600 \cdot q \cdot k_n}{t_u \cdot k_p}, \text{ м}^3/\text{ч}$ <p>где <math>q</math> - вместимость ковша, <math>\text{м}^3</math>;  <math>k_n</math> - коэффициент наполнения ковша (<math>k_n \approx 0,6 \dots 1,2</math>);  <math>t_u</math> - продолжительность цикла, с;  <math>k_p</math> - коэффициент разрыхления грунта (по таблице «Характеристики грунтов»)  Эксплуатационная производительность одноковшовых экскаваторов учитывает продолжительность периода работы экскаватора и его использование во времени:</p> $P_э = P_m \cdot T_p \cdot k_в, \text{ м}^3/\text{сутки}$ <p>где <math>T_p</math> - продолжительность периода работы экскаватора, ч;  <math>k_в</math> - коэффициент использования по времени (при односменной работе <math>k_в = 0,2 \dots 0,25</math>).</p> <p><b>Порядок выполнения работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификацию одноковшовых экскаваторов.</li> <li>2. Изучить устройство и рабочий процесс одноковшового экскаватора.</li> <li>3. По заданным исходным данным составить индексацию одноковшового экскаватора.</li> <li>4. Составить алгоритм расчета технической и эксплуатационной производительности одноковшового экскаватора.</li> <li>5. Рассчитать производительность.</li> <li>6. Ответить на контрольные вопросы.</li> </ol> <p><b>Контрольные вопросы:</b></p> <p>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?</p> <p><b>Форма представления результата</b>  Устное объяснение устройства и рабочего процесса одноковшового экскаватора, ответы на вопросы, своевременно и правильно выполненные расчеты.</p> <p>Задание 3. Определить эксплуатационную производительность бульдозера на планировочных работах. Бульдозер установлен на тракторе С - 100. Длина отвала бульдозера <math>l = 3000 \text{ мм}</math>. Отвал установлен перпендикулярно оси трактора. Бульдозер трижды проходит по планируемому участку, при работе на II скорости.</p> <p><b>Краткие теоретические сведения:</b></p>
--	--	--

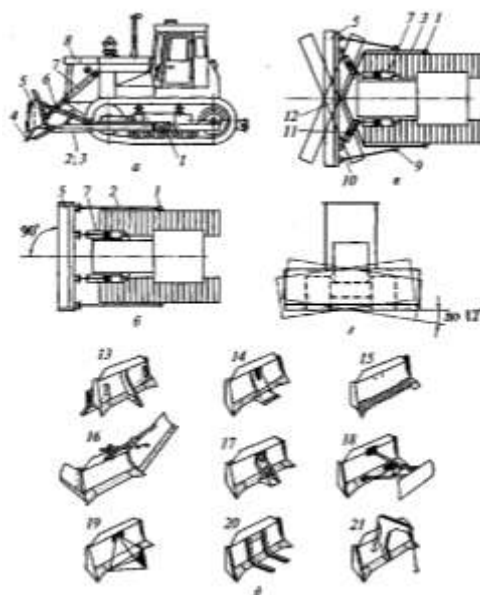


Рисунок 9. Бульдозер: а – вид сбоку; б – вид в плане на бульдозер с неповоротным отвалом; в – то же, с поворотным отвалом; г – перекоп отвала; д – сменные рабочие органы.

Производительность бульдозеров при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_m = \frac{3600 \cdot v \cdot (l \cdot \sin \alpha - 0,5)}{n} M^2 / ч,$$

где  $v$  - скорость движения трактора, м/с;

$l$  – длина отвала, м;

$\alpha$  - 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	<p><b>Самостоятельная работа №5:</b> Практическое задание: систематизация информации на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы поточной организации строительства.</li> <li>- Виды строительных потоков.</li> <li>- Проектирование календарного плана.</li> </ul> <p><b>Текст задания: Составление календарного плана на заданные циклы строительства</b></p> <p><b>Цель:</b> закрепить практические знания по Т.01.02.02.</p> <p>1 Определить номенклатуру работ календарного плана на заданный объект строительства по циклам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Подготовительные работы</li> <li>✓ Нулевой цикл</li> <li>✓ Надземны цикл</li> <li>✓ Кровельные работы</li> <li>✓ Отделочный цикл работ</li> <li>✓ Специальный цикл работ.</li> </ul> <p>2. Заполнить таблицу «Ведомость определения трудоёмкости, машиноёмкости и потребности в материалах и конструкциях»</p> <p><b>Ход работы:</b></p> <p>1. На основании выданного задания определяем номенклатуру работ по циклам. Указываем объёмы работ.</p> <p>2. На основании номенклатуры работ заполняем таблицу №1 «Ведомость определения трудоёмкости, машиноёмкости и потребности в материалах, конструкциях». Для заполнения таблицы необходимы следующие данные документы:</p> <p><u>Графа №1 нумерация работ:</u> циклы обозначаются римскими цифрами, а работы – арабскими;</p> <p><u>Графа №2 обоснование по ГЭСН:</u> выписывается с ГЭСН;</p> <p><u>Графа №3 наименование работ:</u> работы выписываются в технологической последовательности;</p> <p><u>Графа №4 объем работ, единицы измерения:</u> выписываются с ГЭСН;</p> <p><u>Графа №5 объем работ, количество:</u> выписываются с таблицы подсчета объемов работ, переводятся в единицу измерения ГЭСН;</p> <p><u>Графа №6 трудоемкость, норма времени на единицу измерения:</u> выписываются с ГЭСН, затраты труда рабочих строителей;</p> <p><u>Графа №7 трудоемкость, на весь объем работ (чел-смена):</u> гр №5*гр №6 / 8часов;</p> <p><u>Графа №8 машиноёмкость, норма времени на единицу измерения. (маш-час):</u> выписываются с ГЭСН, машины и механизмы;</p> <p><u>Графа №9 машино-ёмкость, на весь объем единиц измерения. (маш-смены):</u> гр №5*гр №8 /8часов;</p> <p><u>Графа №10 принятая трудоёмкость:</u></p> <p>Существуют 3 вида работ: ручные, механизированные, комплексные. для ручных работ графа №10 находится следующим образом:</p> <p>Таблица 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование работ</th> <th>Кол-во</th> <th>Н.вр.на Ед.изм. чел-час</th> <th>На весь объем чел-дн</th> <th>Н.вр.на Ед.изм. маш-час</th> <th>На весь объем маш- см</th> <th>Принято чел-дн</th> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ручная доборка грунта</td> <td>0,2</td> <td>118</td> <td>2,95</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>3:3чел=1см</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18,98</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>16:4чел=4см</td> </tr> </tbody> </table> <p>Процент перевыполнения: <math>18,98:16 \cdot 100 = 118 &lt; 120\%</math> для механизированных работ:</p>	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=1см				18,98	/	/	16:4чел=4см
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=1см																								
			18,98	/	/	16:4чел=4см																								

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
Разработка грунта экскаватором	1,2	/	/	28,79	4,32	4
					4,6	5

для комплексных бригад:

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
Монтаж колонн	z	x	36,6	y	5,9	36

Условия: 1) 36 чел - смен/6 человек=6 смен; 2)  $36,6 \cdot 36 \cdot 100\% = 101,7\% < 120\%$

Графа №11 наименование материалов и конструкций: выписываются с ГЭСН;

Графа №12 единица измерения: выписываются с ГЭСН;

Графа №13 норма расхода на единицу измерения: выписываются с ГЭСН; Графа №14 норма расхода на весь объем: 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

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/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

### 4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
<b>МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений</b>	
<b>Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий. ПК 1.1, ОК 1 – 7, ОК 9</b>	
<b>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.</b>	
ПО1.1, ПО1.2, У3, У4, У5, У18, З1, З2, З11.	Отчёт по практике
<b>У3, У4, У5, У18</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. <b>З1, З2, З11.</b> З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З06.3, З07.1, З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	Практические задания по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03. Лабораторные работы по Т. 01.01.02. Курсовой проект по МДК.01.01. Тест.
<b>МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений.</b>	
<b>Раздел 2. Проектирование строительных конструкций. ПК.1.2, ОК 1 – 7, ОК 9</b>	
<b>ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</b>	
ПО1.4, У6, У7, У8, У9, У10, У11, З4.	Отчёт по практике
<b>У6, У7, У8, У9, У10, У11.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. <b>З4.</b> З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1, З03.2, З03.3, З06.3, З07.1, З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	Практические задания по Т.01.01.04. Тест.
<b>МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений.</b>	
<b>ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.</b>	
ПО1.3, У1, У2, У19, З3, З9, З10.	Отчёт по практике
<b>У1, У2, У19.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У05.1, У05.3, У05.5, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2. <b>З3, З9, З10.</b> З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1,	Практические задания по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03. Лабораторные работы по Т. 01.01.02. Курсовой проект по МДК.01.01. Тест.

302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 309.1, 309.2.	
<b>МДК.01.02 Проект производства работ</b> <b>Раздел 3. Разработка проекта производства работ. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК.1.4, ОК 1 – 7, ОК 9</b>	
<b>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.</b>	
<b>ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования</b>	
<b>ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий</b>	
ПО1.1, ПО1.2, ПО1.3, ПО1.5, ПО1.6, ПО1.7, 35, 36, 37, 38, У12, У13, У14, У15, У16, У17.	Отчёт по практике
<b>У12, У13, У14, У15, У16, У17.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2. <b>35, 36, 37, 38.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.	Практические задания по темам: Т.01.02.01, Т.01.02.02. Курсовой проект по МДК.01.02. Тест.

#### **Критерии оценки текущего контроля:**

- «**Отлично**» - работа представлена в полном объеме, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко, представление работы выполнено в соответствии с требованиями.

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

- «**Удовлетворительно**» - работа представлена не в полном объеме (не представлены 2-3 элемента), 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**» - работа не представлена не в полном объеме (отсутствует более 50% элементов портфолио), теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### **4.2 Промежуточная аттестация**

<b>Код</b>	<b>Структурный элемент профессионального модуля</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Семестр</b>
МДК.01.01	Проектирование зданий и сооружений	Экзамен	3, 5
МДК.01.02	Проект производства работ	Дифференцированный зачёт	7
ПМ.01	Участие в проектировании зданий и сооружений	Экзамен квалификационный	7
УП.01.01	Учебная практика	Комплексный зачёт	4, 6
ПП.01.01	Производственная практика	Комплексный зачёт	6, 7



	(по профилю специальности)	
--	----------------------------	--

#### 4.2.1 Оценочные средства для экзамена по МДК. 01.01 Проектирование зданий и сооружений

##### Оценочные средства для зачёта по практике УП.01.01 и ПП.01.01

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p><b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</b></p> <p>по1, по2, по3, по4, по5, по6, по7</p> <p><b>У1, У2, У3, У4, У5, У12, У13, У14, У15, У16, У17. У18, У19.</b></p> <p>У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У05.1, У05.3, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2.</p>	<p><b>Отчёт по учебной практике</b></p> <p><b>Задание на практику:</b></p> <p>Принять конструктивное решение реального объекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подобрать конструкции и материалы стены, чердачного перекрытия (покрытия), выполнить теплотехнический расчет с использованием информационных программ;</li> <li>- подобрать элементы наслонных стропил, вычертить стропильную систему;</li> <li>- подобрать ленточные сборные фундаменты, вычертить в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- подобрать сборные железобетонные перекрытий, вычертить в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> </ul> <p>Разработать несложные узлы и детали конструктивных элементов здания и (или) сооружения в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узлы цоколя здания;</li> <li>- карниза узла здания;</li> <li>- стыка и сопряжения конструктивных элементов бескаркасного панельного здания.</li> </ul> <p>Разработать архитектурно-строительный чертеж с использованием средств автоматизированного проектирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертеж плана здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- чертеж разреза здания в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> <li>- чертёж фасада здания, узлов в графическом редакторе (КОМПАС, AutoCAD);</li> </ul> <p>- трехмерную модель здания с использованием BIM-технологии</p> <p>. Рассчитать и спроектировать строительную конструкцию и основание с использованием информационных профессиональных программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собрать нагрузку;</li> <li>- рассчитать расчётное сопротивление грунта;</li> <li>- вычертить расчётную схему ленточного фундамента и определить его размеры;</li> <li>- рассчитать железобетонную конструкцию по I группе предельных состояний</li> </ul> <p>Выполнить на геодезическом полигоне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планово-высотную основу на строительной площадке;</li> <li>- выполнить вертикальную привязку проектного здания к рельефу стройплощадки;</li> <li>- выполнить вынос проектной отметки на обноску;</li> <li>- построить линии заданного уклона.</li> </ul> <p>Оформить рабочие чертежи в графическом редакторе (КОМПАС,</p>

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 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 1	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 2	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 3	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 4	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 5	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 6	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 7	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 ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
	ОК 9	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 border="1"> <tr> <td>Процент результативности (правильных ответов)</td> <td>Качественная оценка уровня подготовки 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														
<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4</b> по1, по2, по3, по4, по5, по6, по7 <b>У1, У2, У3, У4, У5, У12, У13, У14, У15, У16, У17. У18, У19.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У05.1, У05.3, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2.	<b>Отчёт по производственной практике ПП.01.01</b> <b>Задание на практику:</b> 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. 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.														
	<b>Критерии оценки:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Коды проверяемых компетенций</th> <th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th> <th>Оценка (да / нет)</th> </tr> </thead> <tbody> <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>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> </tbody> </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		
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 1	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 2	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 3	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 4	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 5	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 6	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 7	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 ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности							
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации							
	ОК 9	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							
	<p>Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки</p> <table border="1"> <tr> <td>Процент результативности (правильных ответов)</td> <td>Качественная оценка уровня подготовки</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	70 ÷ 100	зачет	менее 70	незачет
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки								
70 ÷ 100	зачет								
менее 70	незачет								

Результаты обучения	Критерии оценки	Оценочные средства
<i>Практический опыт в учебной практике УП.01.01 (3 курс)</i>		
<i>Учебная практика раздела 1. ПК 1.1, ПО1, ПО2</i>		
<b>ПК 1.1.</b> ПО1. подборе строительных конструкций и материалов;	Подбор наиболее оптимальных решений из строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями:	- Оценка выполнения портфолио по учебной практике УП.01.01: • Дневник по учебной

<p><b>ПК 1.1.</b> ПО2. разработке узлов и деталей конструктивных элементов зданий</p>	<p>- подбирать оптимальные решения строительных конструкций и материалов; Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями; - подсчитывать технико-экономические показатели в соответствии СНиП.</p>	<p>практике; • Аттестационный лист; • Портфолио выполненных работ. - Наблюдение во время проведения учебной практики</p>
<p><b>Раздел 2. Проектирование строительных конструкций</b> <b>МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений</b></p>		
<p><b>Учебная практика раздела 2. ПК 1.2. ПО4</b></p>		
<p><b>ПК 1.2.</b> ПО4. выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований.</p>	<p>Выполнение расчетов и конструирование строительных конструкций: - подсчитывать нагрузки, действующие на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП; - проверять несущую способность конструкций в соответствии со СНиП; - строить расчетные схемы конструкций</p>	<p>- Оценка выполнения портфолио по учебной практике УП.01.01: • Дневник по учебной практике; • Аттестационный лист; • Портфолио выполненных работ. - Наблюдение во время проведения учебной практики</p>
<p><b>Раздел 3. Разработка проекта производства работ</b> <b>МДК 01.02 Проект производства работ</b></p>		
<p><b>Учебная практика раздела 3. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4. ПО1, ПО2, ПО3, ПО5</b></p>		
<p><b>ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4</b></p>	<p>Подбор наиболее оптимальных решений из строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями: - подбирать оптимальные решения строительных конструкций и материалов Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями; подсчитывать технико-экономические показатели в соответствии СНиП. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования: - использовать средства автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД; - выбирать информационные технологии при разработке архитектурно-строительных чертежей; - вычерчивать генеральный план в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования. Принимать участие в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий: - выбирать информационные технологии при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР); - разрабатывать чертежи технологического проектирования и графики организации труда с применением информационных технологий; - разрабатывать и согласовывать календарный план на объект капитального строительства.</p>	<p>- Оценка выполнения портфолио по учебной практике УП.01.01: • Дневник по учебной практике; • Аттестационный лист; • Портфолио выполненных работ. - Наблюдение во время проведения учебной практики</p>
<p>ПО1. подборе строительных конструкций и материалов;</p>		
<p>ПО2. разработке узлов и деталей конструктивных элементов зданий</p>		
<p>ПО3. разработки архитектурно-строительных чертежей.</p>		
<p>ПО5. составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ.</p>		
<p><b>Практический опыт в производственной практике (по профилю специальности)</b> <b>ПП.01.01 (6, 7 семестры)</b></p>		

<p><b>ПК 1.4.</b> ПОб. разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;</p>	<p>Принимать участие в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные технологии при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР);</li> <li>- разрабатывать чертежи технологического проектирования и графики организации труда с применением информационных технологий;</li> </ul>	<p>- Оценка выполнения отчёта по производственной практике (по профилю специальности) ПП.01.01:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дневник по производственной практике (по профилю специальности);</li> <li>• Аттестационный лист;</li> <li>• Отчёт по производственной практике (по профилю специальности);</li> <li>• Характеристика с места практики;</li> <li>• Табель учёта рабочего времени.</li> </ul>
<p><b>ПК 1.4.</b> ПО7. разработки карт технологических и трудовых процессов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и согласовывать календарный план на объект капитального строительства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение и контроль во время проведения производственной практики (по профилю специальности) в организации</li> </ul>

### Оценочные средства для дифференцированного зачёта по МДК.01.02

Результаты обучения		Критерии оценки	Оценочные средства
<b>Портфолио практических работ</b>			
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>		
<p><b>У12, У13, У14, У15, У16, У17.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2.</p>	<p><b>35, 36, 37, 38.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.</p>	<p>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</p>	<p>- Оценка портфолио по теме <b>Структура портфолио:</b> Портфолио смешанного типа (представление портфолио без защиты) выполняется по Т. 01.02.01, которое состоит из элементов: <b>1.</b> Титульный лист <b>2.</b> Содержание (указание разделов портфолио) <b>Раздел 1.</b> Практические работы по теме Т.01.02.01. <b>Раздел 2</b> Самостоятельная работа обучающегося: ✓ реферат с презентацией по заданной теме; ✓ доклад и сообщения; ✓ оформленные и рассчитанные задачи. <b>Раздел 3.</b> 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]</p>

#### 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

### Оценочные средства для Курсового проекта по МДК.01.01

Результаты обучения	Критерии оценки	Оценочные средства
<b>Курсовой проект</b>		
<b>Умения, знания</b>		
<b>У1, У2, У3, У4, У5, У18, У19.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У05.1, У05.3, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. <b>З1, З2, З3, З9, З10, З11.</b> З01.1, З01.3, З01.4, З01.6, З01.7, З01.8, З02.1, З02.2, З02.3, З03.1, З03.2, З03.3, З04.10, З05.7, З05.8, З06.3, З07.1, З07.3, З07.4, З07.5, З09.1, З09.2.	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 с НИП. 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.	Курсовой проект по МДК.01.01 - самостоятельное исследование избранной темы, - выполняется в течение 5-го семестра под руководством преподавателя

### Критерии оценки курсового проекта по МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений

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)

<b>ПК 1.1</b> 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	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			
<b>ОК 1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	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.			
<b>ОК 2.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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			
<b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	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.			
<b>ОК 4.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	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			
<b>ОК 5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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			
<b>ОК 6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	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.			
<b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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			
<b>ОК 9.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	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			
макс 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

### Оценочные средства для Курсового проекта по МДК.01.02

Результаты обучения	Критерии оценки	Оценочные средства
<b>Курсовой проект</b>		
<b>Умения, знания</b>		
<b>У12, У13, У14, У15, У16, У17</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3, У04.1, У04.2, У05.1, У05.3, У05.5, У06.2, У06.5, У07.1, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2. <b>35, 36, 37, 38</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 303.3, 304.10, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1, 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.	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.	- оценка портфолио по теме 01.02.01: <b>Структура портфолио:</b> Портфолио смешанного типа (представление портфолио без защиты) выполняется по МДК.01.02, которое состоит из элементов: <b>3.Титульный лист</b> <b>4.Содержание</b> (указание разделов портфолио) <b>Раздел 1.</b> Практические работы по теме Т.01.02.01, Т.01.02.02. <b>Раздел 2</b> Самостоятельная работа обучающегося: ✓ реферат с презентацией по заданной теме; ✓ доклад и сообщения; ✓ оформленные и рассчитанные задачи. <b>Раздел 3.</b> 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 курсового проекта по МДК.01.02 Проект производства работ

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)
<b>ПК 1.4</b> Участвовать в разработке проекта производства работ с применением	ОПОР 1.4.1 Выбор информационных технологий при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР)			

информационных технологий.	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			
<b>ОК 1.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	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.			
<b>ОК 2.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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			
<b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	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.			
<b>ОК 4.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	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			
<b>ОК 5.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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			
<b>ОК 6.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	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.			
<b>ОК 7.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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			
<b>ОК 9.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	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			
макс 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

**Оценочные средства для экзамена по МДК.01.01, для дифференцированного зачёта по МДК.01.02, зачёта по практике УП.01.01, зачёта по практике ПП.01.01**

Результаты обучения	Критерии оценки	Оценочные средства
<b><i>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</i></b>		
<b><i>Практический опыт в</i></b>		
ПО1.1 подбора строительных конструкций и материалов; ПО1.2 разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий.	- (УП.01.01) - (ПП.01.01)	- отчёт по учебной практике УП.01.01 - отчёт по производственной практике (по профилю специальности) ПП.01.01
<b><i>Умения</i></b>		
У3 определять глубину заложения фундамента;	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	- оценка выполнения практических работ по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03; - оценка выполнения лабораторных работ по Т.01.01.02; - выполнение курсового проекта по МДК.01.01; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы по темам: Т.01.01.02, Т.01.01.03; - экзамен по МДК.01.01.
У4 выполнять теплотехнический расчёт ограждающих конструкций;		
У5 подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей.		
У18 графические обозначения материалов и элементов конструкций;		
<b><i>Знания</i></b>		
З1. 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;		- оценка выполнения практических работ по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03; - оценка выполнения лабораторных работ по Т.01.01.02; - выполнение курсового проекта по МДК.01.01; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы по темам: Т.01.01.02, Т.01.01.03; - экзамен по МДК.01.01.
З2 конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;		
З11. требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных		



необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.		
<b>ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</b>		
<b>Практический опыт в</b>		
ПО1.4. выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований.	- (УП.01.01) - (ПП.01.01)	- отчёт по учебной практике УП.01.01 - отчёт по производственной практике (по профилю специальности) ПП.01.01
<b>Умения</b>		
У6. выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;	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.	- оценка выполнения практических работ по Т. 01.01.04; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы
У7.строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;		
У8.выполнять статический расчет;		
У9. проверять несущую способность конструкций;		
У10.подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;		
У11.выполнять расчеты соединений элементов конструкции.		
<b>Знания</b>		
34. 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);		- оценка выполнения практических работ по Т. 01.01.04; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы
<b>ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования</b>		
<b>Практический опыт в</b>		
ПО1.3 разработки архитектурно-строительных чертежей.	- (УП.01.01) - (ПП.01.01)	- отчёт по учебной практике УП.01.01 - отчёт по производственной практике (по профилю специальности) ПП.01.01
<b>Умения</b>		

У1. читать проектно-технологическую документацию;	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.	- оценка выполнения практических работ по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03; - оценка выполнения лабораторных работ по Т.01.01.02; - выполнение курсового проекта по МДК.01.01; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы по темам: Т.01.01.02, Т.01.01.03; - экзамен по МДК.01.01.
У2 пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения. У19. требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.		
<b>Знания</b>		
33. принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;		- оценка выполнения практических работ по темам: Т.01.01.01, Т.01.01.02, Т.01.01.03; - оценка выполнения лабораторных работ по Т.01.01.02; - выполнение курсового проекта по МДК.01.01; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы по темам: Т.01.01.02, Т.01.01.03; - экзамен по МДК.01.01.
39. графические обозначения материалов и элементов конструкций;		
310.требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей.		
<b>ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий</b>		
<b>Практический опыт в</b>		
ПО1.5 составлении и описании работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;	- (УП.01.01) - (ПП.01.01)	- отчёт по учебной практике УП.01.01 - отчёт по производственной практике (по профилю специальности) ПП.01.01
ПО1.6 разработке и согласование календарных планов производства строительных работ на		

объекте капитального строительства;		
ПО1.7 разработке карт технологических и трудовых процессов.		
<b>Умения</b>		
У12.определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;	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.	- оценка выполнения практических работ по Т. 01.02.01; - оценка выполнения практических работ по Т.01.02.02; - выполнение курсового проекта по МДК.01.02; - оценка выполненных результатов самостоятельной работы; - экзамен по МДК.01.012; - дифференцированный зачет по МДК.01.02.
У13. разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;		
У14.определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;		
У15.заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;		
У16.определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями;		
У17. методы расчётов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;		
<b>Знания</b>		
З5. виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;		

<p>36. требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;</p>		
<p>37. в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;</p>		
<p>38. графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей.</p>		

## I ПАСПОРТ

### Назначение:

КОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

## II ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

### Типовой вариант

#### Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

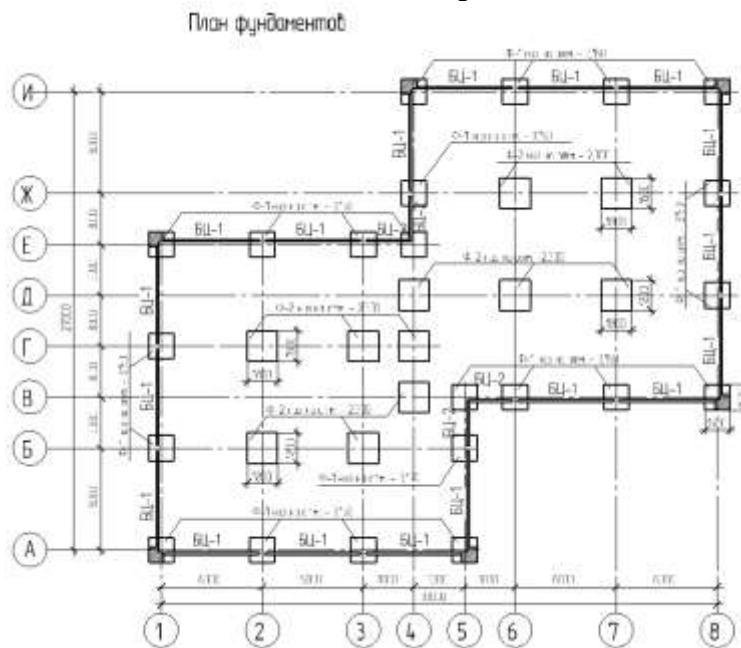
#### Инструкция:

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться нормативной и справочной литературой. *Приложение к заданию № 1.*
3. Время выполнения задания – 20 минут

**Текст задания № 1:** в строительную организацию, где Вы работаете, обратился заказчик с просьбой построить на участке детский сад - ясли с размерами в плане 33х27 м. Используя *Приложение №1*, Вам необходимо выполнить проверку представленных чертежей и таблиц проекта, а также:

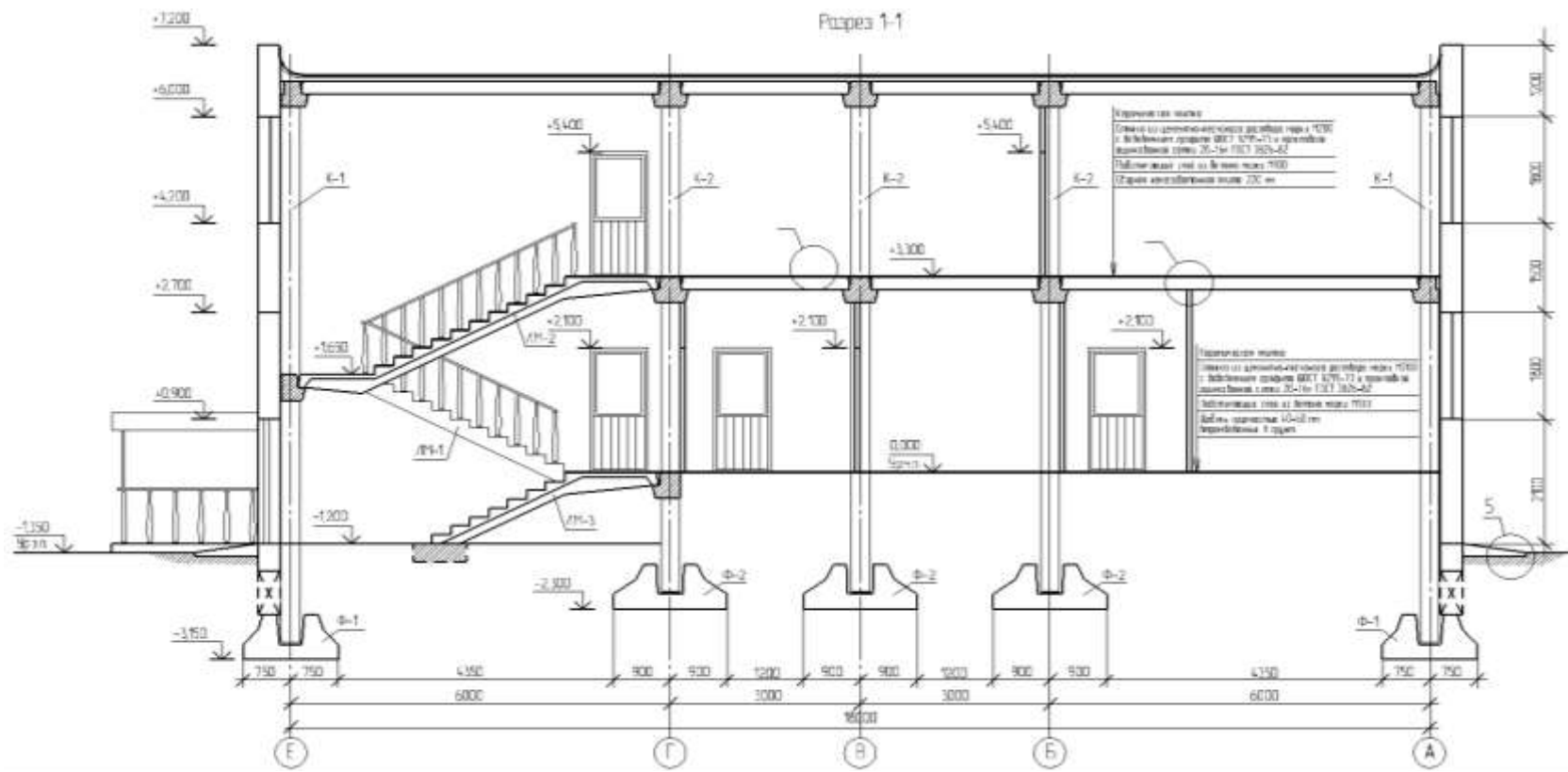
- определить тип здания;
- перечислить все конструктивные элементы здания;
- определить тип и глубину заложения фундаментов;
- описать объёмно-планировочное решение здания;
- определить тип водоотведения атмосферных осадков с поверхности крыши.

Приложение к заданию №1



Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.	№ п/п	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
1	Холл	19,37	Б	17	Душевая	4,10	Б
2	Приемные	35,44	Б	18	Кладовая постельного белья	18,09	Б
3	Игральные	109,58	Б	19	Стиральная	11,20	Б
4	Спальни	74,30	Б	20	Гладильная	12,60	Б
5	Туалетные	26,29	Б	21	Кладовая чистого белья	8,90	Б
6	Буфетные	8,40	Б	22	Загрузочная	18,00	Б
7	Зал для музыкальных и гимнастических занятий	136,28	Б	23	Кухня	11,09	Б
8	Методический кабинет	13,86	Б	24	Кладовые кухни	11,58	Б
9	Медицинская комната	8,40	Б	25	Коридоры, тамбуры	17,92	Б
10	Приемная изолятора	6,70	Б	26	Кабинет заведующего	9,64	Б
11	Коридор	33,60	Б	27	Холл	18,40	Б
12	Туалетная изолятора	3,50	Б	28	Раздебальные	27,09	Б
13	Помещение для приготовления дезинфицирующих средств	7,00	Б	29	Групповые	226,61	Б
14	Электрощитовая	5,10	Б	30	Спальни	39,60	Б
15	Кладовая	16,84	Б	31	Туалетные	67,92	Б
16	Службное помещение	4,60	Б	32	Буфетные	33,40	Б



**Задание 2.**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.2, ОК 1, ОК 3, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9.

**Инструкция:**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться нормативной литературой.
3. Время выполнения задания – 40 минут.

**Текст задания 2.1:** Используя данные **Приложения № 1**, запроектируйте состав пола в помещении № 3 (см. Экспликацию помещений **Приложения № 1**). Заполните данные на **Рисунке 1**.

**Текст задания 2.2:** Определите нагрузку на один квадратный метр перекрытия административного помещения № 3.

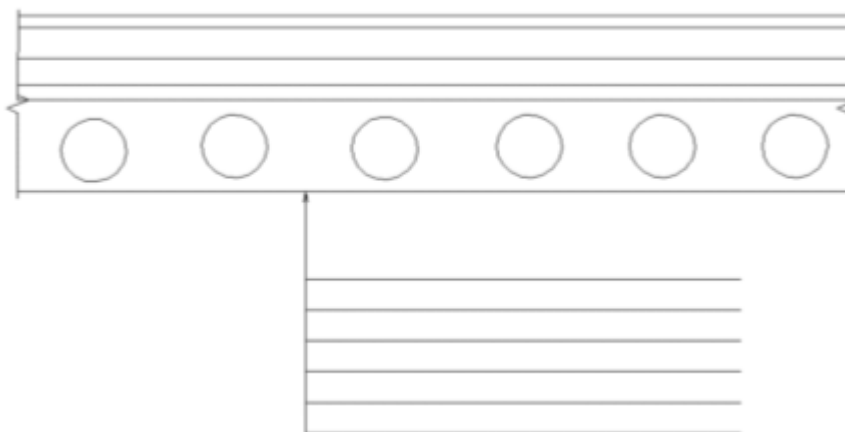
Состав перекрытия:

1. Линолеум на мастике  $t=4$  мм;  $\rho_0=1100$  кг/м<sup>3</sup>.
2. Мастика  $t=3$  мм;  $\rho_0=1050$  кг/м<sup>3</sup>.
3. Цементно-песчаная стяжка  $t=30$ мм;  $\rho_0=2100$  кг/м<sup>3</sup>.
4. Звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты),  $t=50$ мм;  $\rho_0 =350$  кг/м<sup>3</sup>.
5. Пустотная плита перекрытия  $\rho_0=2500$  кг/м<sup>3</sup>;  $t=220$  мм; ширина плиты  $b=1200$  мм.

**Инструкция к заданию 2.2:**

Вы можете воспользоваться нормативной и справочной литературой.

*Приложение к заданию № 2.*



**Рисунок 1. Состав перекрытия**

Подсчет нагрузки на 1 м<sup>2</sup>, Н/м<sup>2</sup>.

**Таблица №1. Расчёт нагрузки**

№ п/п	Вид нагрузки	Подсчет нагрузки	Нормативная нагрузка, Н/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, Н/м <sup>2</sup>
1					
2					
...					



### Задание 3.

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

#### Инструкция:

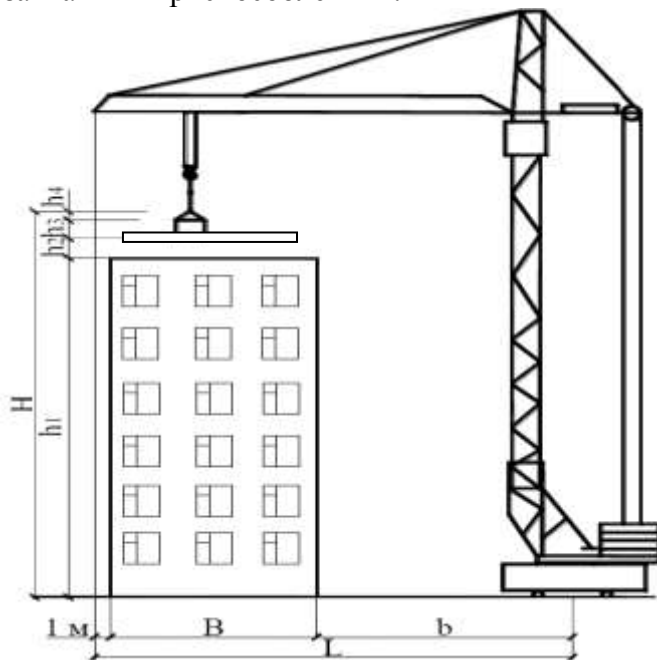
1. Внимательно прочитайте задание.
2. Вы можете воспользоваться нормативной литературой.
3. Время выполнения задания – 40 минут.

**Текст задания 3:** Используя *Рисунок 2*, определите технические параметры и выберите самоходно-стреловой кран, если наиболее удалённый и тяжелый элемент - это плита перекрытия в помещении № 7.

**Рекомендации к выполнению:**  $H_{кр.тр} = H_1 + h_3 + h_э + h_c$ , (м),

где  $h_э$  – высота плиты перекрытия.

Высоту стропы принять по «Альбому грузозахватных приспособлений».



*Рисунок 2. Технические параметры самоходно-стрелкового крана.*

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Код и наименование компетенции (ПК и ОК)	Основные показатели оценки результатов	Оценка (да/нет)
<b>1 Ход выполнения задания</b>		
<b>ПК 1.1.</b> ОК 1– ОК 7, ОК 9	<p>Подбор наиболее оптимальных решений из строительных конструкций и материалов, разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальные решения строительных конструкций и материалов;</li> <li>- разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;</li> <li>- подсчитывать технико-экономические показатели в соответствии СНиП;</li> <li>- использовать средства автоматизированного проектирования при выполнении проектной документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- выбирать информационные технологии при разработке архитектурно-строительных чертежей;</li> <li>- вычерчивать генеральный план в соответствии со СНиП с использованием средств автоматизированного проектирования.</li> </ul>	
<b>2 Подготовленный продукт/осуществленный продукт</b>		
<b>ПК 1.2</b> ОК 1– ОК 7, ОК 9	<p>Выполнение расчетов и конструирование строительных конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подсчитывать нагрузки, действующие на конструкции, и проектирование строительных конструкций, оснований в соответствии со СНиП;</li> <li>- проверять несущую способность конструкций в соответствии со СНиП;</li> <li>- строить расчетные схемы конструкций.</li> </ul>	
<b>3 Устное обоснование результатов работы</b>		
<b>ПК 1.1 – ПК 1.4</b> ОК 1– ОК 7, ОК 9	<p>Принимать участие в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные технологии при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР);</li> <li>- разрабатывать чертежи технологического проектирования и графики организации труда с применением информационных технологий;</li> <li>- разрабатывать и согласовывать календарный план на объект капитального строительства.</li> <li>- выбирать информационные технологии при разработке документов, входящих в проект производства работ (ППР);</li> <li>- разрабатывать чертежи технологического проектирования и графики организации труда с применением информационных технологий;</li> <li>- разрабатывать и согласовывать календарный план на объект капитального строительства.</li> </ul>	

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1. Участие в проектировании архитектурно-конструктивной части проекта зданий. МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений</b>		
<b>Тема 01.01.01 Инженерно-геологические исследования строительных площадок</b>	Анализ конкретной ситуации: значение абсолютного и относительного возраста горных пород при строительстве.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение значимости использования данных геологического строения и возраст пород в строительстве. Тема3. Горные породы и процессы в них.
	Анализ конкретной ситуации: значение строительной классификации грунтов в строительстве.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение значимости применения данных о строительной классификации грунтов. Тема 4: Грунтоведение
	Анализ конкретной ситуации: значение инженерно-геологических изысканий в строительстве.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение значимости применения инженерно-геологических изысканий при строительстве зданий и сооружений. Тема 7. Инженерно-геологические изыскания
<b>Тема 01.01.02 Строительные материалы и изделия</b>	Анализ конкретной ситуации: значение свойств строительных материалов в строительстве.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение значимости применения строительных материалов с учетом их свойств.
	Анализ конкретной ситуации: применение изделий и конструкций из древесины	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Анализ положительных и отрицательных свойств древесины.
	Групповая дискуссия: классификация природных каменных материалов и применение их в строительстве.	Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии

		также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному. На первом этапе каждая группа вспоминает происхождение горных пород из школьного курса природоведения. На втором этапе – анализирует Классификацию горных пород с учетом их применения в строительстве.
	Анализ конкретной ситуации: применение керамических и стеклянных материалов.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. На первом этапе, работая в группах, обучающиеся определяют классификацию керамических материалов по назначению: для наружной, для внутренней облицовки и специального назначения. На втором этапе - обсуждение и поиск решения применения материалов и изделий в строительстве.
	Деловая игра «Сетка принятия решения».	Поиск алгоритма принятия решения, проигрывание конкретной проблемы
	Деловая игра: практическое применение минеральных вяжущих веществ в теме бетоны.	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему - практическое применение минеральных вяжущих веществ в теме бетоны, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы.
	Анализ конкретных ситуаций: сравнительная характеристика бетонов и растворов	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Работая в группах: 1. Определяют различие подобие двух материалов. 2. определяют применение растворов в строительстве.
	Анализ конкретных ситуаций обобщение материала	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обобщение преимуществ изделий на основе извести, гипса и цемента.
	Анализ конкретных ситуаций: значимость применения строительных растворов в строительстве.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Подведение итога о значимости применения строительных растворов в современном строительстве.
	Анализ конкретных ситуаций: облицовка внутренних стен полимерными	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обобщение требований,

	материалами	предъявляемых при облицовке внутренних стен полимерными материалами.
	Анализ конкретных ситуаций: - применение битумных и дегтевых кровельных материалов. - возможно ли применение дегтевых бетонов на автодорогах	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - где и почему применяют битумные и дегтевые кровельные материалы - плюсы и минусы – применения асфальтобетона и дегтебетона.
	Анализ конкретных ситуаций: - достоинство теплоизоляционных материалов; - материалы органического и неорганического происхождения	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Анализ материалов органического и неорганического происхождения, их достоинства и недостатки.
	Анализ конкретных ситуаций: достоинство и недостатки применения лакокрасочных материалов	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - природные пигменты их применение в строительстве; - искусственные пигменты.
	Анализ конкретных ситуаций: достоинство и недостатки применения строительных материалов для антивандальной защиты	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - природные антивандальные материалы; - искусственные антивандальные материалы.
<b>Тема 01.01.03 Архитектура зданий</b>	Анализ конкретных ситуаций: -. общие сведения о зданиях; - классификация зданий; - нагрузки и воздействия;	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - функциональные требования, предъявляемые зданиям; - основные нагрузки и воздействия; - типы и виды зданий; - объёмно-планировочные решения зданий.
	Анализ конкретных ситуаций: -. общие сведения о гражданских зданиях. - классификация гражданских зданий;	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - функциональные требования,

	<p>- конструктивные схемы гражданских зданий</p>	<p>предъявляемые гражданским зданиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы проектирования гражданских зданий;</li> <li>- типы и виды гражданских зданий;</li> <li>- объёмно-планировочные решения гражданских зданий.</li> </ul>
	<p>Анализ конкретных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о конструкциях гражданских зданиях;</li> <li>- классификация конструктивных элементов гражданских зданий;</li> </ul>	<p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.</p> <p>Обсуждение в микрогруппах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные требования, предъявляемые конструктивным элементам гражданским зданиям;</li> <li>- основные принципы подбора конструктивных элементов гражданских зданий;</li> <li>- типы и виды конструкций гражданских зданий;</li> <li>- современные конструкции, применяемые в строительстве гражданских зданий.</li> </ul>
	<p>Анализ конкретных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о типах гражданских зданиях;</li> <li>- классификация типов гражданских зданий;</li> <li>- отличительные особенности типов зданий.</li> </ul>	<p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.</p> <p>Обсуждение в микрогруппах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функциональные требования, предъявляемые типам гражданских зданий;</li> <li>- основные признаки классификации типов гражданских зданий;</li> <li>- типы зданий и их конструкций.</li> </ul>
	<p>Анализ конкретных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о санитарно-техническом и инженерном оборудовании зданий;</li> <li>- виды санитарно-технического и инженерного оборудования зданий;</li> <li>- отличительные особенности санитарно-технического и инженерного оборудования зданий.</li> </ul>	<p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.</p> <p>Обсуждение в микрогруппах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функциональные требования, предъявляемые санитарно-техническому и инженерному оборудованию зданий;</li> <li>- классификация типов санитарно-технического и инженерного оборудования зданий;</li> <li>- типы и виды санитарно-технических и инженерных конструкций.</li> </ul>
	<p>Анализ конкретных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования промышленных зданий;</li> <li>- виды промышленных</li> </ul>	<p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.</p> <p>Обсуждение в микрогруппах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функциональные требования,</li> </ul>

	зданий; - отличительные конструктивные особенности промышленных зданий.	предъявляемые при проектировании промышленных зданий; - классификация промышленных зданий.
	Анализ конкретных ситуаций: - основные конструкции промышленных зданий; - конструкции вспомогательные.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - общие функциональные требования, предъявляемые к конструкциям промышленных зданий; - классификация конструкций промышленных зданий; - типы и виды конструктивных элементов промышленных зданий.
	Анализ конкретных ситуаций: - основные конструкции пандусов и лифтов; - доступная среда; - маломобильная группа населения.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Обсуждение в микрогруппах: - требования, предъявляемые к современным зданиям; - особенности устройства и монтажа пандусов и лифтов, подъёмных площадок; - типы и виды конструктивных элементов лифтов, пандусов и подъёмных площадок.
<b>Раздел 2 Проектирование строительных конструкций</b>		
<b>Т 01.01.04 Основы проектирования строительных конструкций</b>	Групповая дискуссия: необходимость расчёта строительных конструкций	Передача преподавателем информации студентам сопровождается показом конструктивных элементов. Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Ролевая игра: нагрузки и воздействия.	Ролевая игра - моделирование процессов и механизмов принятия решения, путем специально организованного и регулируемого "проживания" жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую. Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание

		<p>подается через серию вопросов о нагрузках и воздействиях, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе занятия.</p>
	<p>Анализ конкретной ситуации: определение последовательности выполнения расчетов несущей способности отдельных конструктивных элементов</p>	<p>Обучающиеся должны проанализировать ситуацию - определение последовательности выполнения расчетов несущей способности отдельных конструктивных элементов, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся определяют последовательность выполнения расчетов несущей способности отдельных конструктивных элементов.</p>
	<p>Деловая игра: правила расчёта строительных конструкций, работающих на сжатие</p>	<p>Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, способы решения задач по определению сечений колонн, стоек, их расчетных характеристик, несущей способности, делают выводы.</p>
	<p>Деловая игра: последовательность выполнения расчетов несущей способности отдельных конструктивных элементов</p>	<p>Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся определяют последовательность выполнения расчетов несущей способности отдельных конструктивных элементов.</p>
	<p>Деловая игра: расчет балок из разных конструкционных материалов.</p>	<p>Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, способы решения задач по определению сечений балок, их расчетных характеристик, несущей способности, делают выводы.</p>
	<p>Деловая игра: расчёт фундамента</p>	<p>Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, определяют виды и материалы для фундаментов – готовят презентации по заданной теме.</p>
	<p>Деловая игра: расчёт и конструирование</p>	<p>Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов</p>



	соединительных элементов балок	принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, способы решения задач по определению сечений балок, их расчетных характеристик, несущей способности, делают выводы.
	Деловая игра: расчёт стропильной фермы	Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, способы соединения элементов из разных конструкционных материалов – готовят презентации по заданной теме.
	Анализ конкретной ситуации: определение последовательности расчёта стальной и деревянной фермы.	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся определяют последовательность выполнения расчетов растянутых и сжатых элементов фермы.
	Деловая игра: расчёт арки	Деловая игра — это своеобразное моделирование процессов и механизмов принятия решений с использованием различных моделей и групповой работы. Обучающиеся самостоятельно выбирают, анализируют, определяют виды рам и арок из разных конструкционных материалов.
<b>Раздел 3 Разработка проекта производства работ</b>		
<b>Т 01.02.01 Виды и характеристики строительных машин</b>	Лекция-визуализация	Передача информации обучающимся сопровождается показом работ строительных машин, с помощью программы презентаций (слайды, видеозапись). Тема 1. Роль строительных машин (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве
	Анализ конкретных ситуаций.	Определение достоинств и недостатков работ строительных машин в разных ситуациях. Тема 2. Транспортные, погрузо-разгрузочные машины
	Метод коллективного взаимообучения.	Индивидуальная работа с текстом: изучение состава и схемы работы машины по теме 4 Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Работа в парах сменного состава. Групповая работа. Мини-конференция.

	Самостоятельная работа с литературой.	Сравнение работы разного сменного оборудования по теме 4 Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.
	Самостоятельная работа с литературой.	Составление сравнительной таблицы машин с разным сменным оборудованием по теме 4 Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ.
<b>Т 01.02.02 Организация строительного производства</b>	Урок-презентация	Представление обучающимися подготовленных презентаций по теме «Проект производства работ и проект организации строительства». Тема 8. Проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР)
	Урок-презентация	Представление обучающимися подготовленных презентаций по теме «Основы поточной организации строительного производства». Тема 9. Основы поточной организации строительства
	Метод проектов	Система организации обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – курсового проекта. Тематика курсовых проектов: 1. Разработка элементов ППР на строительство объекта непромышленного назначения. 2. Разработка элементов ППР на строительство объекта промышленного назначения.
	Лекция с разбором конкретных ситуаций	Тема 11. Календарное планирование строительства отдельных объектов.

## 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		<b>58</b>	<b>10</b>	<b>У3, У4, У5, У18</b>
<b>Тема 01.01.01</b> Инженерно-геологические исследования строительных площадок	Практическое занятие №1. Определение диагностических признаков минералов. Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам	2	-	<b>У18</b>
	Практическое занятие №2. Построение геоморфологического и геологического разрезов	2	-	<b>У1, У18</b>
	Практическое занятие №3. Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки	2	-	<b>У1, У18</b>
<b>Тема 01.01.02</b> Строительные материалы и изделия	Практическое занятие №4. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов.	4	-	<b>У5</b>
	Практическое занятие №5. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов.	4	-	<b>У5</b>
	Практическое занятие №6. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих.	2	-	<b>У5</b>
	Практическое занятие №7. Ознакомление со структурой и пороками древесины.	2	-	<b>У5</b>
	Лабораторная работа №1. Определение	2	-	<b>У5</b>

	гранулометрического состава песка.			
	Лабораторная работа №2. Определение водопотребности и сроков схватывания цементного теста.	2	-	<b>У5</b>
	Лабораторная работа №3. Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси.	2	-	<b>У5</b>
	Лабораторная работа №4. Испытания арматуры для железобетонных конструкций.	2	-	<b>У5</b>
	Лабораторная работа №5. Определение предела прочности бетона на сжатие.	2	-	<b>У5</b>
	Лабораторная работа №6. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом.	2	-	<b>У5</b>
<b>Тема 01.01.03</b> Архитектура зданий	Практическое занятие №8. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания.	2	<b>2</b>	<b>У5, У18</b>
	Практическое занятие №9. Определение глубины заложения фундамента. Вычерчивание схемы расположения фундаментов.	4	-	<b>У3, У18</b>
	Практическое занятие №10. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом.	2	<b>2</b>	<b>У5, У18</b>
	Практическое занятие №11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций.	2	-	<b>У4, У18</b>
	Практическое занятие №12. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия.	2	-	<b>У5, У18</b>
	Практическое занятие №13. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	2	<b>2</b>	<b>У5, У18</b>
	Практическое занятие №14. Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных	4	<b>2</b>	<b>У5, У18</b>

	элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.			
	Практическое занятие №15. Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.	2	2	У3, У5, У18
	Практическое занятие №16. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания.	4	-	У5, У18
	Практическое занятие №17. Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ.	4	-	У5, У18
<b>Раздел 2.ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>У6, У7, У8, У9, У10, У11</b>
<b>Тема 01.01.04</b> Основы проектирования строительных конструкций	Практическое занятие №18. Технические характеристики строительных материалов конструкций: нормативные, расчётные.	2	-	У6,
	Практическое занятие №19.Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент.	2	2	У6, У7, У8, У9, У10
	Практическое занятие №20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения.	2	2	У6, У7, У8, У9, У10
	Практическое занятие №21. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия	2	2	У6, У7, У8, У9, У10
	Практическое занятие №22. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения.	2	2	У6, У7, У8, У9, У10
	Практическое занятие №23. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения.	2	2	У6, У7, У8, У9, У10, У11

	Практическое занятие №24. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций.	2	-	<b>У6, У10, У11</b>
	Практическое занятие №25. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов.	2	-	<b>У6, У7, У10, У11</b>
	Практическое занятие №26. Расчёт осадки оснований	2	-	<b>У6, У8, У10,</b>
	Практическое занятие №27. Расчет и конструирование столбчатого фундамента.	2	-	<b>У6, У7, У8, У9, У10,</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>78</b>	<b>20</b>	

**МДК.01.02 ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>в том числе в практ. подготовке</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
Раздел 3. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ		<b>40</b>	<b>8</b>	У12, У13, У14, У15, У16, У17, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2.
Тема 01.02.01 Виды и характеристики строительных машин	Практическое занятие № 1. Решение производственных ситуаций по распределению строительных машин и по типам, назначению и видам выполняемых работ	<b>2</b>	<b>-</b>	У12, У13, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5,
	Практическое занятие № 2 Распределение средств малой механизации по типам,	<b>2</b>	<b>-</b>	У01.6, У01.8, У01.9,

	назначению, видам выполняемых работ			
Тема 01.02.02 Организация строительного производства	Практическое занятие №3. Организация строительного производства поточным методом (поточно-расчлененным, поточно-комплексным). Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов.	2	-	У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2.
	Практическое занятие №4. Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах.	2	-	
	Практическое занятие №5. Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана.	2	-	
	Практическое занятие №6. Составление календарного графика на общестроительные работы.	3	-	У14, У15, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2, У06.5, У09.1, У09.2
	Практическое занятие №7. Составление графика движения рабочих. Взаимоувязка общестроительных и специальных работ.	3	-	
	Практическое занятие №8. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (расход материальных ресурсов).	2	-	
	Практическое занятие №9. Построение графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов (поступление на объект материальных ресурсов).		-	У14, У15, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2,
	Практическое занятие №10. Построение графика поступления на объект и расхода строительных	2	-	

конструкций, изделий и материалов. Поступление на объект и распределение материальных ресурсов.			У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2.
Практическое занятие №11. Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов.	2	-	
Практическое занятие №12. Определение технико-экономических показателей ППР	2	-	
Практическое занятие №13. Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события».	2	-	
Практическое занятие №14. Расчет сетевого графика типа «вершины-работы».	2	-	
Практическое занятие №15. Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.	2	2	
Практическое занятие №16. Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников.	2	2	У1, У16, У17, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2.
Практическое занятие №17. Выбор и привязка монтажных кранов.	2	2	
Практическое занятие №18. Определение опасных зон на строй генплане.	2	2	
Практическое занятие №19. Разработка элементов технологических карт.	2	-	
Практическое занятие №20. Разработка элементов технологических карт.	2	-	
<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	



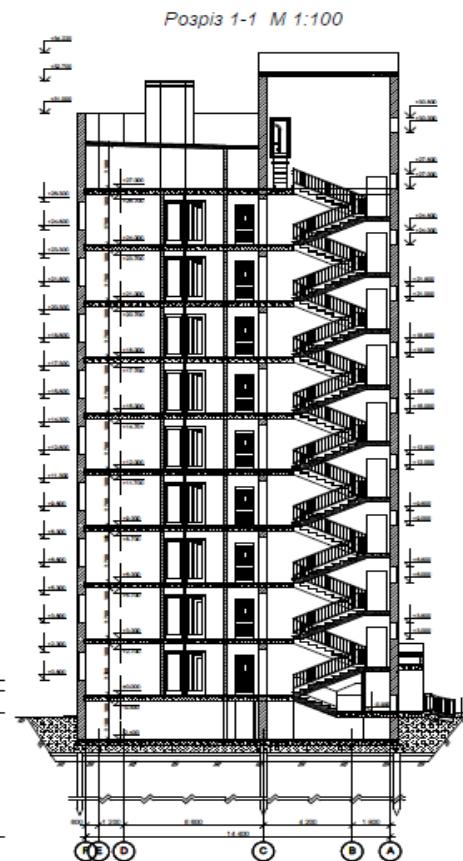
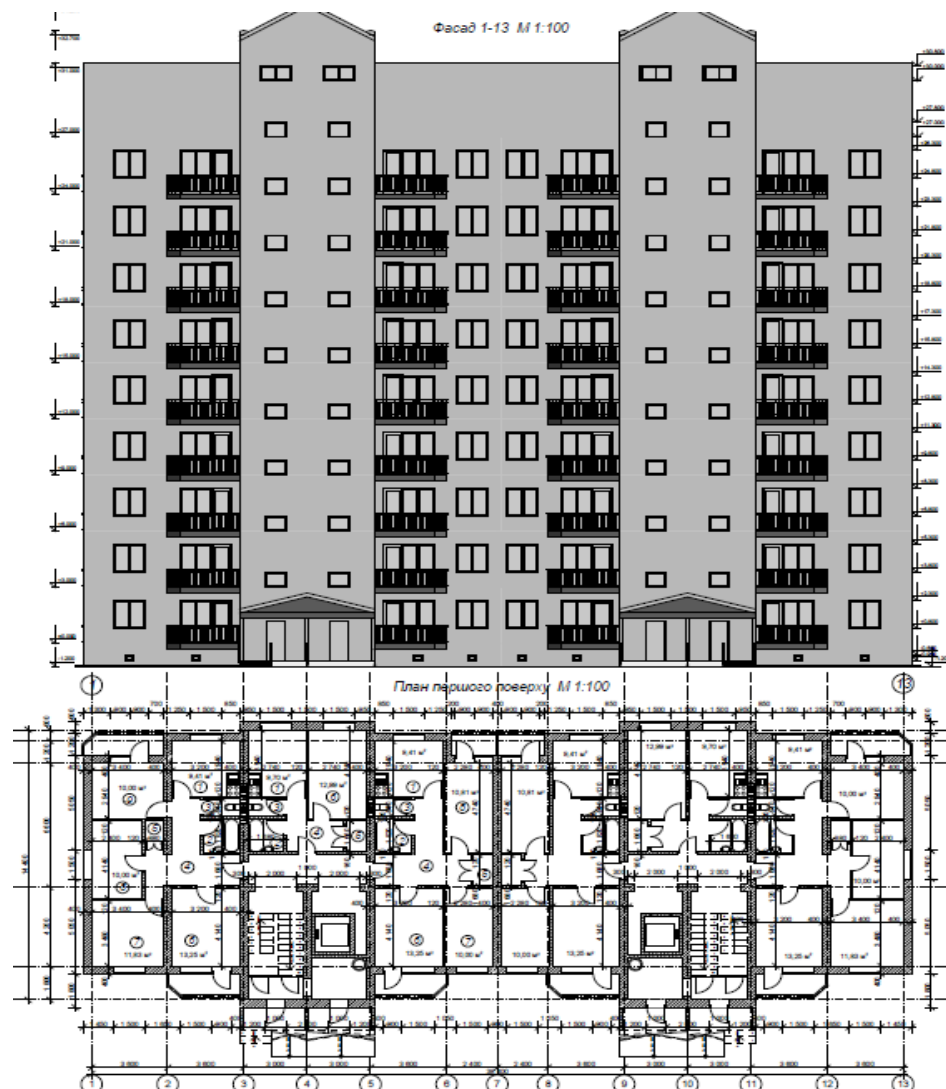


## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№ 1	Раздел 1	ПК 1.1, ОК 1– ОК 7, ОК 9	Тест	1. Тестовые задания 2. Практические задания 3. Лабораторные работы
Промежуточная аттестация	МДК.01.01 Экзамен 3 семестр	ПК 1.1, ОК 1– ОК 7, ОК 9 <b>У3, У4, У5, У18.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 <b>З1, З2, З11.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
Промежуточная аттестация	Учебная практика <b>УП.01.01</b> 4 семестр <b>Комплексный зачет</b>	ПК 1.1, ОК 1– ОК 7, ОК 9 ПО <sub>1.1</sub> , ПО <sub>1.2</sub> , ПО <sub>1.3</sub> , ПО <sub>1.4</sub>	Задание на практику	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике
№ 2	ПМ.01 МДК.01.01	ПК 1.2 ОК 1– ОК 7, ОК 9	Курсовой проект	1. Приказ о закреплении тем курсового проекта 2. Защита курсового проекта 3. Практические задания
Промежуточная аттестация	МДК.01.01 Экзамен 5 семестр	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1– ОК 7, ОК 9 <b>У3, У4, У5, У18.</b> У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У03.3 У05.1, У05.3, У05.5, У06.2. У06.5, У07.1. У07.2, У07.3, У09.1, У09.2 <b>З1, З2, З11.</b> 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1. 303.2, 303.3, 305.7, 305.8, 306.3, 307.1. 307.3, 307.4, 307.5, 309.1, 309.2.	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
№3	Раздел 2	ПК 1.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Тест	1. Тестовые задания 2. Практические задания 3. Лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Учебная практика <b>УП.01.01</b> 6 семестр <b>Комплексный зачет</b>	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПО <sub>1.1</sub> , ПО <sub>1.2</sub> , ПО <sub>1.3</sub> , ПО <sub>1.4</sub>	Задание на практику	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Зачёт по ПП.01.01. 6 семестр <b>Производственная практика по профилю специальности</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПО <sub>1.1</sub> , ПО <sub>1.2</sub> , ПО <sub>1.3</sub> , ПО <sub>1.4</sub>	Задание на практику	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике

№ 4	Раздел 3 7 семестр	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1– ОК 7, ОК 9	Тест	1. Теоретические вопросы 2. Практические задания
№ 5	ПМ.01 МДК.01.02 7 семестр	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1– ОК 7, ОК 9 У12, У13, У14, У15, У16, У17. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. 35, 36, 37, 38. 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.	Курсовой проект	1. Приказ о закреплении тем курсового проекта 2. Защита курсового проекта 3. Практические задания
Промежуточная аттестация	Дифф. Зачёт по МДК 01.02 7 семестр	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1– ОК 7, ОК 9 У12, У13, У14, У15, У16, У17. У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, У02.1, У02.2, У02.3, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У06.2. У06.5, У09.1, У09.2. 35, 36, 37, 38. 301.1, 301.3, 301.4, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 306.3, 309.1, 309.2.	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания
Промежуточная аттестация	Зачёт по ПП.01.01. Производственная практика по профилю специальности 7 семестр	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 1– ОК 7, ОК 9 ПО <sub>1.1</sub> , ПО <sub>1.2</sub> , ПО <sub>1.3</sub> , ПО <sub>1.4</sub>	Задание на практику	1. Дневник по практике 2. Отчет по практике
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный по ПМ.01 7 семестр	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1– ОК 7, ОК 9	Экзаменационные билеты	Типовые практико-ориентированные задания

Приложение А.

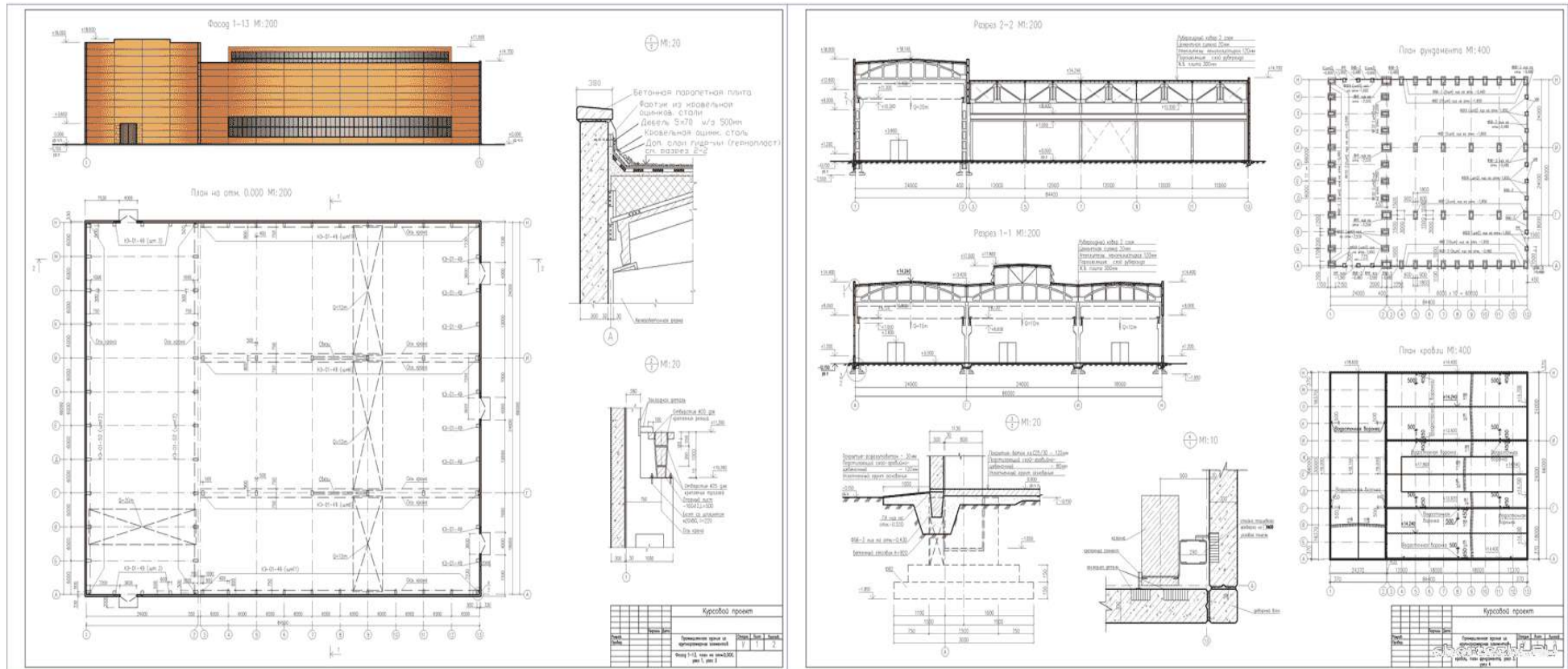


Експлікація приміщень

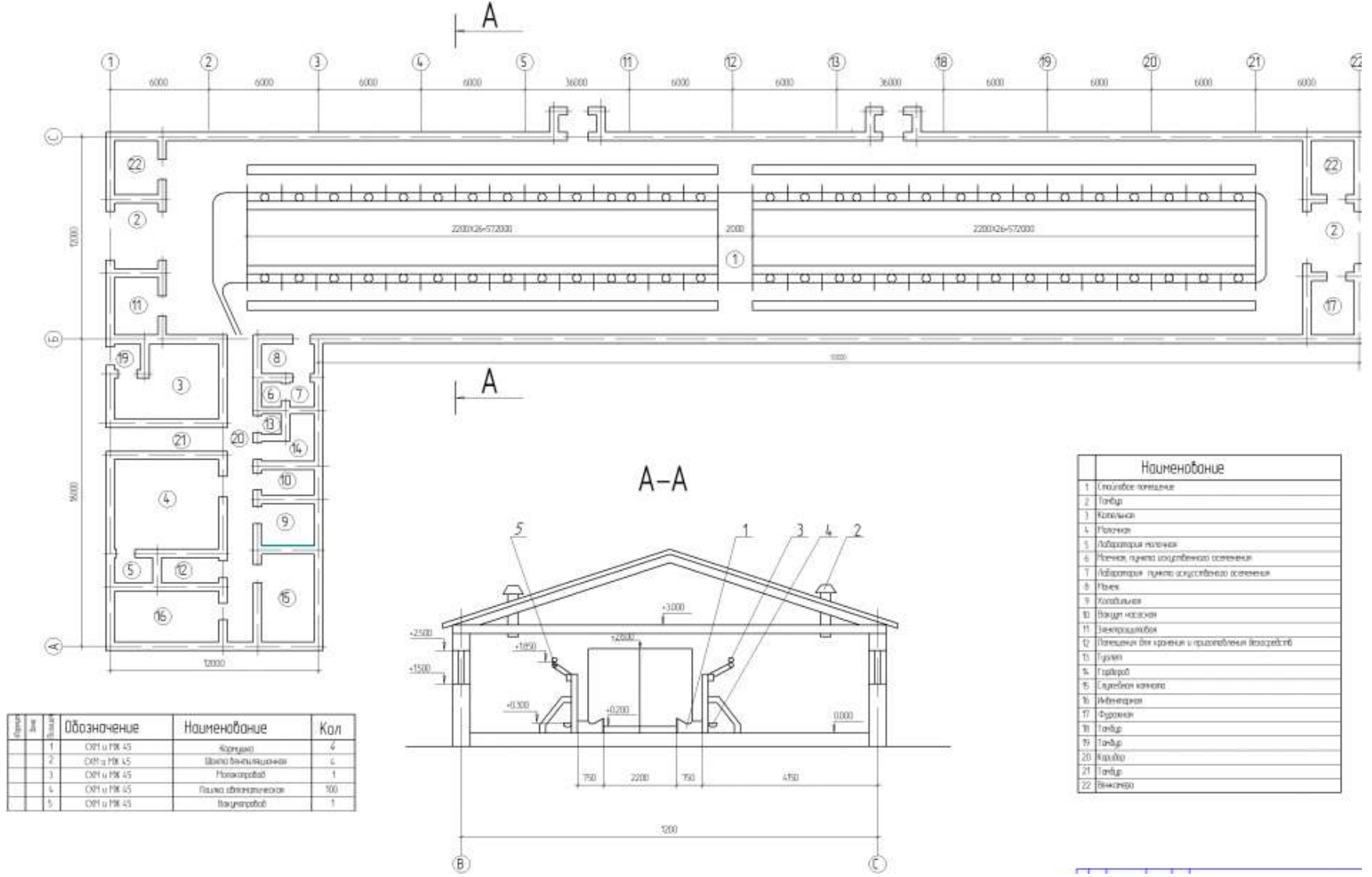
№ п/п	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>
<b>Чотирикопільцеві квартири</b>		
1	Кухня	8,41
2	Ванна	3,17
3	Туалет	1,84
4	Коридор	12,85
5	Лоджія	0,82
6	Зональна кімната	13,25
7	Спальня №1	11,82
8	Спальня №2	10,00
9	Спальня №3	10,00
Всього		74,86 м <sup>2</sup>
<b>Трьохкопільцеві квартири</b>		
1	Кухня	8,41
2	Ванна	3,17
3	Туалет	1,84
4	Коридор	11,65
5	Лоджія	1,58
6	Зональна кімната	13,25
7	Спальня №1	10,00
8	Спальня №2	10,81
Всього		61,51 м <sup>2</sup>
<b>Однокопільцеві квартири</b>		
1	Кухня	8,70
2	Ванна	3,02
3	Туалет	1,28
4	Коридор	8,49
5	Лоджія	1,58
6	Зональна кімната	12,88
Всього		34,85 м <sup>2</sup>

КП 010.000.000.000	
Балототворний житловий будинок	
№ п/п	Вид роботи
1	Проектно-конструкторська робота
2	Виконання робіт
3	Відомості про виконані роботи
4	Відомості про матеріали
5	Відомості про витрати
6	Відомості про інші роботи
7	Відомості про інші витрати
8	Відомості про інші витрати
9	Відомості про інші витрати
10	Відомості про інші витрати
11	Відомості про інші витрати
12	Відомості про інші витрати
13	Відомості про інші витрати
14	Відомості про інші витрати
15	Відомості про інші витрати
16	Відомості про інші витрати
17	Відомості про інші витрати
18	Відомості про інші витрати
19	Відомості про інші витрати
20	Відомості про інші витрати
21	Відомості про інші витрати
22	Відомості про інші витрати
23	Відомості про інші витрати
24	Відомості про інші витрати
25	Відомості про інші витрати
26	Відомості про інші витрати
27	Відомості про інші витрати
28	Відомості про інші витрати
29	Відомості про інші витрати
30	Відомості про інші витрати
31	Відомості про інші витрати
32	Відомості про інші витрати
33	Відомості про інші витрати
34	Відомості про інші витрати
35	Відомості про інші витрати
36	Відомості про інші витрати
37	Відомості про інші витрати
38	Відомості про інші витрати
39	Відомості про інші витрати
40	Відомості про інші витрати
41	Відомості про інші витрати
42	Відомості про інші витрати
43	Відомості про інші витрати
44	Відомості про інші витрати
45	Відомості про інші витрати
46	Відомості про інші витрати
47	Відомості про інші витрати
48	Відомості про інші витрати
49	Відомості про інші витрати
50	Відомості про інші витрати
51	Відомості про інші витрати
52	Відомості про інші витрати
53	Відомості про інші витрати
54	Відомості про інші витрати
55	Відомості про інші витрати
56	Відомості про інші витрати
57	Відомості про інші витрати
58	Відомості про інші витрати
59	Відомості про інші витрати
60	Відомості про інші витрати
61	Відомості про інші витрати
62	Відомості про інші витрати
63	Відомості про інші витрати
64	Відомості про інші витрати
65	Відомості про інші витрати
66	Відомості про інші витрати
67	Відомості про інші витрати
68	Відомості про інші витрати
69	Відомості про інші витрати
70	Відомості про інші витрати
71	Відомості про інші витрати
72	Відомості про інші витрати
73	Відомості про інші витрати
74	Відомості про інші витрати
75	Відомості про інші витрати
76	Відомості про інші витрати
77	Відомості про інші витрати
78	Відомості про інші витрати
79	Відомості про інші витрати
80	Відомості про інші витрати
81	Відомості про інші витрати
82	Відомості про інші витрати
83	Відомості про інші витрати
84	Відомості про інші витрати
85	Відомості про інші витрати
86	Відомості про інші витрати
87	Відомості про інші витрати
88	Відомості про інші витрати
89	Відомості про інші витрати
90	Відомості про інші витрати
91	Відомості про інші витрати
92	Відомості про інші витрати
93	Відомості про інші витрати
94	Відомості про інші витрати
95	Відомості про інші витрати
96	Відомості про інші витрати
97	Відомості про інші витрати
98	Відомості про інші витрати
99	Відомості про інші витрати
100	Відомості про інші витрати

## Эскиз 2. Цех по ремонту автомобилей. Приложение В.




Эскиз 3. Коровник на 200 мест. Приложение С.




Кол	Обозначение	Наименование	Кол
1	СРП и ПК 45	Колонна	4
2	СРП и ПК 45	Малая бычьицежная	6
3	СРП и ПК 45	Полокоровад	1
4	СРП и ПК 45	Полка абвввввввввв	100
5	СРП и ПК 45	Ваучоровад	1

Наименование	
1	Столбы поперечные
2	Тандыр
3	Колонны
4	Рамы
5	Абвввввввв
6	Рамы, пучки абвввввввв
7	Абвввввввв пучки абвввввввв
8	Рамы
9	Колонны
10	Ваучоровад
11	Закорыткы
12	Полки для хранения и абвввввв
13	Полки
14	Тандыр
15	Столбы
16	Ибвввввв
17	Фундамент
18	Тандыр
19	Тандыр
20	Колонна
21	Тандыр
22	Вентиль

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

№ п / п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа Профессиональный модуль ПМ.01 «Участие в проектировании зданий и сооружений» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><b>Лаборатория Испытания строительных материалов и конструкций</b> для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.          Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;          Пресс испытательный гидравлический малогабаритный "ПГМ-100МГ4;          Встряхивающий стол;          Комплекты рабочих инструментов, комплекты измерительных и разметочных инструментов, расходные материалы/</p> <p><b>Кабинет Проектирования зданий и сооружений</b> для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.          Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;          Ноутбуки;          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 ADAPROF-X15 с поверкой          Штативы;          Доски чертежные;          Рулетки;          Дальномер Leica Disto–А3–80;          Тахеометры;          Призмённые отражатели RGK OPTIMA;          Универсальные штативы NEDO.20100;          Вехи телескопические RGK CLS25-FG</p> <p><b>Кабинет Строительных материалов и изделий</b> для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.          Рабочее место преподавателя: персональный компьютер,</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	

		<p>принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры.</p> <p><b>Кабинет Проектирования производства работ</b> для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры; Плакаты с наглядными пособиями</p> <p><b>Кабинет Технологии и организации строительных процессов</b> для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры; Плакаты с наглядными пособиями</p> <p><b>Полигон Геодезический</b> 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 Штативы рулетки Дальномер LeicaDisto–А3–80 Тахеометры Призменные отражатели RGK ОПТИМА Универсальные штативы NEDO.20100 Вежи телескопические RGK CLS25-FG</p>		
2	3.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС «Znanium», К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум». ЭБС «ЮРАЙТ» К-42-22 от 24.08.2022 г. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/1075">www.dx.doi.org/10.12737/1075</a>. - ISBN 978-5-16-004279-4. - Текст :электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329676">https://new.znanium.com/read?id=329676</a> 2. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции :</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	



учеб.пособие / Т.А. Журавская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 153 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108006-1. - Текст : электронный. - [URL:https://new.znanium.com/read?id=344878](https://new.znanium.com/read?id=344878)

3. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник / В.И.Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 444 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003989-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=326182>

4. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания :учеб.пособие / Е.В. Сысоева, С.И. Трушин, В.П. Коновалов, Е.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 280 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014238-8. - Текст : электронный. [URL:https://new.znanium.com/read?id=327961](https://new.znanium.com/read?id=327961)

5. Коровкина, Г. М. Проектирование зданий и сооружений: конструкции гражданскихзданий : учебное пособие [для СПО] / Г. М. Коровкина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. –ISBN978-5-9967-1577-0. - Загл. с титул.экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S174.pdf&show=dcatalogues/5/9386/S174.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. 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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S109.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8820/S109.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S109.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8820/S109.pdf&amp;view=true</a> .- Макрообъект.		
3	3.3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows</li> <li>- Calculate Linux Desktop</li> <li>- MS Office</li> <li>- 7 Zip</li> <li>- Autodesk AcademicEdition Master Suite Revit Architecture 2011</li> <li>- ProjectLibre</li> <li>- Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс)</li> <li>- Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект)</li> <li>- Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия</li> <li>- Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительных процессов</li> <li>- Электронные плакаты по дисциплинам: Строительные материалы</li> <li>- Электронные плакаты по дисциплинам: Технология строительного производства</li> </ul>	14.09.2022 г. Протокол № 1	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет строительных материалов и изделий:</i> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель персональные компьютеры;</p> <p><i>Кабинет проектирования зданий и сооружений:</i> Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель персональные компьютеры;</p> <p><i>Кабинет проектирования производства работ:</i> Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Лента мерная "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ";</p> <p><i>Кабинет технологии и организации строительных процессов:</i> Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель Лента мерная "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ";</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/1075">www.dx.doi.org/10.12737/1075</a>. - ISBN 978-5-16-004279-4. - Текст :электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329676">https://new.znanium.com/read?id=329676</a> (дата обращения: 12.09.2023);</p> <p>2. Сетков, В. И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник / В.И.Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 444 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003989-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/read?id=326182">https://new.znanium.com/read?id=326182</a> (дата обращения: 12.09.2023);</p> <p>3. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания :учеб.пособие / Е.В. Сысоева, С.И. Трушин, В.П. Коновалов, Е.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 280 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014238-8. - Текст : электронный. <a href="https://znanium.com/read?id=327961">https://znanium.com/read?id=327961</a> (дата обращения: 12.09.2023);</p> <p>4. Рыжков, И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие для спо / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45901-8. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/291200">https://e.lanbook.com/book/291200</a> (дата обращения:</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	

		<p>12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Дополнительная литература</p> <p>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. <a href="https://znanium.com/read?id=385033">https://znanium.com/read?id=385033</a> (дата обращения: 12.09.2023);</p> <p>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: <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/223">https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/223</a> ;</p> <p>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: <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/12">https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/12</a> ;</p> <p>4. Коровкина, Г. М. Проектирование зданий и сооружений: конструкции гражданских зданий : учебное пособие [для СПО] / Г. М. Коровкина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. — ISBN978-5-9967-1577-0. - Режим доступа: <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/84">https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/84</a>.</p>		
--	--	---	--	--