

Министерство образования и науки Челябинской области  
ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

**Комплект  
контрольно-оценочных средств**

по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и  
сооружений программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Троицк

**Разработчики:** Л.Н. Мудрак, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Т.А. Бочкарёва, преподаватель профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## Содержание

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств .....	4
1.1. Область применения .....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ.01 .....	15
1.2.1. Формы промежуточной аттестации при освоении профессионального модуля .....	15
1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ.01 .....	15
2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности участие в проектировании зданий и сооружений с использованием практических заданий .....	17
3. Контроль приобретения практического опыта .....	20
4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний .....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Форма аттестационного листа по практике .....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Исходные данные к экзамену (квалификационному) .....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Список литературы, рекомендуемый для выполнения практических заданий экзамена (квалификационного) .....	81

## **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля (далее ПМ) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в проектировании зданий и сооружений.**

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

<b>Профессиональные и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Средства проверки (№№ заданий, место, условия их выполнения)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.	- обоснованно выбирает строительные материалы для конструктивных элементов здания в зависимости от вида и назначения здания, района строительства и в соответствии с требованиями СНиП; - конструирует отдельные узлы и детали конструктивных элементов здания в зависимости от вида и назначения здания, района строительства и в соответствии с требованиями СНиП; - вычерчивает узлы и детали конструктивных элементов здания в соответствии с требованиями ЕСТД и с использованием программных комплексов по выполнению чертежей.	Экзамен (квалификационный)
ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.	- обосновывает принятие решений по генеральному плану застройки участка, транспорту, наружным инженерным сетям и благоустройству; - обосновывает принятие объемно-планировочных и конструктивных решений здания в соответствии с техническим заданием и требованиями СНиП; - выполняет архитектурно-строительные чертежи с использованием программных комплексов по выполнению чертежей.	Экзамен (квалификационный)
ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и	- составляет схемы расположения конструкций в соответствии с	Экзамен (квалификационный)

конструирование строительных конструкций.	<p>объемно– планировочным решением здания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет нагрузки, расчетные усилия, прочностные и деформационные характеристики материала конструкций в соответствии с назначением здания, районом строительства с использованием СНиП;</li> <li>- выполняет расчет конструкций по предельным состояниям;</li> <li>- конструирует конструкции с использованием типовых альбомов рабочих чертежей;</li> <li>- вычерчивает рабочие чертежи конструкций с использованием программных комплексов.</li> </ul>	
ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирует сетевые графики и календарные планы;</li> <li>- обосновывает выбор машин для выполнения строительных работ в соответствии с технологией производства работ и техническими характеристиками машин;</li> <li>- проектирует технологические карты на производство СМР в соответствии с проектной документацией и требованиями СНиП;</li> <li>- проектирует стройгенплан в соответствии с проектной документацией и требованиями СНиП и календарным планом или сетевым графиком на стадии нулевого и надземного циклов;</li> <li>- выполняет чертежи ППР с использованием профессиональных информационных систем.</li> </ul>	Экзамен (квалификационный)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к будущей профессии;</li> <li>- сформированность профессиональной мотивации;</li> <li>- положительные отзывы по результатам практики.</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность выбора методов и способов решения профессиональных задач в области строительных работ;</li> <li>- оценка эффективности и</li> </ul>	

оценивать их эффективность и качество.	качества собственного выбора технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции зданий; - соответствие выбранных методов осуществления строительных работ их целям и задачам; - своевременность сдачи заданий и отчетов;	
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	- аргументация выбора способов и методов решения профессиональных задач в области строительных работ, ответственность за принятые решения;	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- умение работать с различными источниками информации;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, руководителями практики от предприятия в ходе обучения;	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- уверенность в себе; проявление организаторских способностей; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	- ценностное отношение к профессиональной деятельности; - способность к оценочным суждениям, самоанализу;	

повышение квалификации.		
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	-способность к самоактуализации; - способность к переподготовке в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	

Приобретение в ходе освоения ПМ практического опыта

<b>Иметь практический опыт</b>	<b>Виды работ на учебной практике и требования к их выполнению</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
подбора строительных конструкций и разработки несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий; разработки архитектурно-строительных чертежей;	Проектирование зданий и сооружений - Определение параметров объемно-планировочного решения здания. Выбор конструктивной схемы здания. Привязка несущих элементов здания к координационным осям. Выделение структурных элементов здания. - Выбор и обоснование строительных материалов для конструктивных элементов здания. - Выбор и обоснование конструкций зданий - Расчет глубины заложения фундаментов и теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания. - Подбор и конструирование узлов и деталей здания. - Описание принятых конструктивных решений элементов здания. Определение ТЭП проекта. - Вычерчивание планов, разрезов, фасадов, узлов, генплана с использованием программы AutoCad. Составление спецификаций, экспликации и ведомостей. - Разработка генерального плана участка застройки
выполнения расчетов и проектированию строительных конструкций, оснований;	Расчет и конструирование строительных конструкций Расчет нагрузок. Статический расчет конструкций. Определение прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций. Расчет конструкций по I и II группам предельных состояний. Конструирование элементов. Разработка и вычерчивание рабочих чертежей конструкций. Определение ТЭП конструкций.
разработки и оформления отдельных частей проекта производства работ;	Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ Технологическая карта - подсчёт объемов СМР по рабочим чертежам зданий; - расчёт потребности в материально-технических

	<p>ресурсах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление калькуляции трудовых затрат и графика производства работ;</li> <li>- подбор комплектов строительных машин, средств малой механизации и такелажной оснастки;</li> <li>- выбор схем производства СМР, организации рабочего места, описание способов и методов производства СМР, вычерчивание схем производства СМР;</li> <li>- разработка мероприятий по контролю качества производства СМР, ОТ и ТБ;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul> <p>2. Календарный план (сетевой график)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уточнение объемов работ по объекту.</li> <li>- Расчет и построение календарного плана (сетевого графика).</li> <li>- Построение графиков поступления материально-технических и трудовых ресурсов.</li> <li>- Определение ТЭП.</li> </ul> <p>3.Стройгенплан</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях, водоснабжении и электроснабжении строительной площадки;</li> <li>- проектирование и вычерчивание элементов стройгенплана;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul>
выполнения основных видов геодезических работ на строительной площадке	<p>Геодезическая \</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание плановой и высотной разбивочной сети простейшего вида;</li> <li>- трассирование линейных сооружений;</li> <li>- нивелирование поверхности по квадратам и разработка проекта вертикальной планировки площадки;</li> <li>- вынос в натуру проектной отметки, линии заданного уклона, осей здания методом перпендикуляров и полярных координат.</li> </ul>

#### Освоение умений и усвоение знаний

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№ заданий для проверки
1	2	3
<b>Умения:</b> определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;	- определяет физические и качественные характеристики строительных материалов в соответствии с ГОСТ	ПрЗ 1 ПрЗ 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;</li> <li>- определять глубину заложения фундамента;</li> <li>- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;</li> <li>- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает строительные материалы в соответствии с видом и назначением конструктивных элементов здания.</li> <li>- рассчитывает глубину заложения фундамента с учетом района строительства и конструктивного решения подземной части здания.</li> <li>- рассчитывает толщину утеплителя для ограждающих конструкций зданий с учетом района строительства и конструктивного решения надземной части здания.</li> <li>- выбирает строительные конструкции здания в соответствии с техническим заданием, объёмно-планировочным решением здания и требованиями СНиП, с использованием каталогов.</li> </ul>	ПрЗ 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать строительные и рабочие чертежи;</li> <li>- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет конструктивную схему здания;</li> <li>- описывает объёмно-планировочное решение здания;</li> <li>- перечисляет конструктивные элементы здания и называет их назначение.</li> <li>- описывает типовые узлы здания;</li> <li>- подбирает типовые узлы в соответствии с объёмно-планировочным и конструктивным решениями здания.</li> </ul>	ПрЗ 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует для выполнения рабочих чертежей здания профессиональные программы AutoCad и Компас.</li> </ul>	Выполнение курсового проекта
<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет условные обозначения генеральных планов;</li> <li>- определяет абсолютные отметки точек элементов генплана;</li> <li>- определяет уклоны местности;</li> <li>- описывает элементы инфраструктуры участков отводимых для строительных объектов.</li> </ul>	ПрЗ 5

- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;	- рассчитывает элементы генплана для осуществления горизонтальной привязки объекта.	ПрЗ 6
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;	- проектирует транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории в соответствии с расположением объекта, требованиями СНиП и ГОСТ	Выполнение проекта
- выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру	- рассчитывает элементы для разбивочного чертежа с целью выноса здания в натуру.	ПрЗ 6
- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;	- использует для выполнения генплана здания профессиональные программы AutoCAD и Компас.	Выполнение проекта
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;	- определяет виды и значение нагрузок, действующих на конструкции здания, в зависимости от района строительства и назначения объекта.	ПрЗ 7
- по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции; - выполнять статический расчет; - проверять несущую способность конструкций; подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;	- составляет конструктивную схему здания и в соответствии с ней строит расчетные схемы конструкций.  - по расчетной схеме конструкции определяет максимальные изгибающий момент и поперечную силу.  - рассчитывает конструкцию по первой группе предельных состояний. - определяет размеры сечения элемента в зависимости от внутренних действующих усилий	ПрЗ 8
- определять размеры подошвы фундамента;	- рассчитывает размеры подошвы ленточного и столбчатого фундаментов в зависимости от величины нагрузки.	ПрЗ 9
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;	- рассчитывает сварные соединения металлических конструкций.	ПрЗ 10
- рассчитывать несущую способность свай	- выполняет расчеты несущей способности свай по грунту, определяет шаг свай и	ПрЗ 11

по грунту, шаг свай и количество свай в ростверке;	количество свай в ростверке.	
- использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций;	- выполняет рабочие чертежи конструкций с использованием профессиональных программ AutoCad и Компас.	Выполнение проекта
- читать строительные чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования;	- называет виды инженерных сетей здания и оборудования; - называет условные обозначения инженерных сетей здания и оборудования;	ПрЗ 12
- подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ;	- рассчитывает параметры строительных машин в соответствии со схемами производства СМР; - определяет производительность строительных машин; - определяет количество строительных машин в соответствии с параметрами и производительностью.	Выполнение проекта
- разрабатывать документы, входящие в проект производства работ;  - оформлять чертежи технологического проектирования с применением информационных технологий; - использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;	- проектирует: календарный план (сетевой график) на возведение объекта;  - выполняет чертежи календарного плана( сетевого графика) с использованием профессиональных программ AutoCad и Компас.  - применяет современные способы производства СМР при разработке календарного плана( сетевого графика)	ПрЗ 13,  Выполнение проекта  Выполнение проекта
<b>Знания:</b> основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;	- описывает основные свойства и называет область применения строительных материалов и изделий.	Экзамен по МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений (ЭМ 1)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные конструктивные системы и решения частей зданий;</li> <li>- основные строительные конструкции зданий;</li> <li>- современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;</li> <li>- принцип назначения глубины заложения фундамента;</li> <li>- конструктивные решения фундаментов;</li> <li>- конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;</li> <li>- основные узлы сопряжений конструкций зданий;</li> <li>- основные методы усиления конструкций;</li> <li>- нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает основные конструктивные системы и решения частей зданий.</li> <li>- называет основные строительные конструкции зданий.</li> <li>- описывает современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий.</li> <li>- называет принцип назначения глубины заложения фундамента.</li> <li>- объясняет конструктивные решения фундаментов.</li> <li>- объясняет конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций.</li> <li>- описывает основные узлы сопряжений конструкций зданий.</li> <li>- перечисляет основные методы усиления конструкций.</li> <li>- раскрывает сущность нормативно-технической документации на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;</li> </ul>	<p>Экзамен по МДК 01.01.</p> <p>Проектирование зданий и сооружений (ЭМ 2)</p>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности выполнения строительных чертежей;</li> <li>- графические обозначения материалов и элементов конструкций;</li> <li>- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;</li> <li>- понятия о проектировании зданий и сооружений;</li> <li>- правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;</li> <li>- порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;</li> <li>- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет и описывает особенности выполнения строительных чертежей;</li> <li>- называет графическое обозначение материалов и элементов конструкций;</li> <li>- называет требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;</li> <li>- называет понятия о проектировании зданий и сооружений;</li> <li>- объясняет правила привязки основных конструктивных элементов зданий к координационным осям;</li> <li>- перечисляет порядок выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов, схем;</li> <li>- раскрывает сущность профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей;</li> </ul>	СК 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства;</li> </ul>	Экзамен по МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений (ЭМ 2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;</li> <li>- ориентацию зданий на местности;</li> <li>- технико-экономические показатели генеральных планов;</li> <li>- градостроительный регламент;</li> <li>- условные обозначения на генеральных планах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов;</li> <li>- объясняет ориентацию зданий на местности</li> <li>- перечисляет технико-экономические показатели генеральных планов</li> <li>- объясняет сущность и основные части градостроительного регламента</li> <li>- называет условные обозначения на генеральных планах</li> </ul>	Экзамен по МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений (ЭМ 2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет нормативно-техническую документацию на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований и описывает состав сборников СНиП.</li> </ul>	СК 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику подсчета нагрузок;</li> <li>- правила построения расчетных схем;</li> <li>- методику определения внутренних усилий от расчетных нагрузок;</li> <li>- работу конструкций под нагрузкой;</li> <li>- прочностные и деформационные характеристики строительных материалов;</li> <li>- основы расчета строительных конструкций;</li> <li>- виды соединений для конструкций из различных материалов;</li> <li>- строительную классификацию грунтов;</li> <li>- физические и механические свойства грунтов;</li> <li>- классификацию свай, работу свай в грунте;</li> <li>- правила конструирования строительных конструкций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает алгоритм подсчета нагрузок.</li> <li>- называет правила построения расчетных схем.</li> <li>- описывает алгоритм определения внутренних усилий от расчетных нагрузок.</li> <li>- описывает работу конструкций под нагрузкой.</li> <li>- перечисляет прочностные и деформационные характеристики строительных материалов.</li> <li>- называет основы расчета строительных конструкций.</li> <li>- называет и описывает виды соединений для конструкций из различных материалов.</li> <li>- называет строительную классификацию грунтов.</li> <li>- перечисляет физические и механические свойства грунтов.</li> <li>- описывает классификацию свай, работу свай в грунте.</li> <li>- перечисляет правила конструирования строительных конструкций.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для проектирования строительных конструкций</li> </ul>		Выполнение проекта
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный);</li> <li>- основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов;</li> <li>- методику вариантного проектирования;</li> <li>- сетевое и календарное планирование;</li> <li>- основные понятия проекта организации строительства;</li> <li>- принципы и методику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный)</li> <li>- описывает основные технико-экономические характеристики строительных машин и механизмов.</li> <li>- называет алгоритм вариантного проектирования.</li> <li>- называет назначение сетевых и календарных планов;</li> <li>- описывает содержание календарных планов и сетевых графиков;</li> <li>- перечисляет параметры календарных планов и сетевых графиков.</li> <li>- называет основные понятия проекта организации строительства.</li> </ul>	СК 3

разработки проекта производства работ;	- перечисляет принципы и описывает алгоритм разработки проекта производства работ.	
- профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ.	-	Выполнение проекта

Примечание: ПрЗ 1, 2, ... - практическое задание

ЭМ 1, 2, ... - экзаменационные материалы

СК 1, 2, ... - стандартизированный контроль (тесты)

## 1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

### 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК.01.01. Проектирование зданий и сооружений	Экзамен
МДК.01.02. Проект производства работ	Дифференцированный зачет
УП Проектирование зданий и сооружений	Защита проекта
УП Геодезическая	Дифференцированный зачет
УП Расчет и конструирование строительных конструкций	Защита проекта
УП Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ	Защита проекта
ПМ. 01	Экзамен (квалификационный)

### 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности Участие в проектировании зданий и сооружений осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений, МДК.01.02. Проект производства работ и учебной практике.

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практических заданий, при выполнении которых обучающиеся демонстрируют свои умения и знания, а также освоенный

практический опыт в проектировании зданий и сооружений. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзаменов по МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений, дифференцированного зачета по МДК.01.02. Проект производства работ и положительной аттестации по учебной практике.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Предметом оценки по учебной практике является приобретение практического опыта, в проектировании зданий и сооружений, расчете и конструировании конструкций здания, проектировании элементов проекта производства работ, выполнении основных видов геодезических работ. Контроль и оценка по учебной практике проводится на основе защиты проектов, а также защиты отчета по геодезической практике. Геодезическая практика проводится на геодезическом полигоне. Учебная практика по проектированию проводится в соответствующих кабинетах техникума.

## **2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности участие в проектировании зданий и сооружений с использованием практических заданий.**

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых.

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ № \_\_\_\_, количество вариантов 15**

**Оцениваемые компетенции:** ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ОК1-ОК9

**Условия выполнения задания:** экзамен проводится по окончании изучения ПМ. 01, проведения учебных практик; экзамен проводится в лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности; практические задания имитируют условия проектной деятельности.

Здание: автомоечный комплекс

#### **Вариант № 1**

1. Запроектировать и вычертить план перекрытия на отм. 4.000
2. Запроектировать и вычертить узел парапета
3. Рассчитать несущую способность свай по материалу
4. Составить калькуляцию трудовых затрат на монтаж плит покрытия

#### **Вариант № 2**

1. Запроектировать и вычертить план ростверка.
2. Запроектировать и вычертить карнизный узел.
3. Определить величину нормативной и расчетной нагрузок на плиту чердачного перекрытия.
4. Рассчитать объём земляных работ: срезку растительного слоя, и объём котлована под фундаменты.

**Вариант № 3**

1. Запроектировать и вычертить план кровли.
2. Запроектировать и вычертить узел фундамента по оси Д.
3. Подобрать сечение, рассчитать арматуру и проверить несущую способность железобетонного прогона перекрытия (Б 20, арматура класса А-3)
4. Подсчитать объём кирпичной кладки наружных стен и определить потребность в материалах.

**Вариант № 4**

1. Запроектировать и вычертить фасад здания в осях 1-8.
  2. Запроектировать и вычертить узел крепления оконного блока в проеме.
  3. Рассчитать несущую способность свай по грунту. (супесь)
  4. Рассчитать параметры и подобрать монтажный кран для монтажа плит чердачного перекрытия. (вес плиты 2.6 т)
- Здание: двухэтажный многоквартирный жилой дом.

**Вариант № 5**

1. Запроектировать и вычертить план балок чердачного перекрытия.
2. Запроектировать и вычертить узел опирания балки на стену.
3. Подсчитать величину нагрузок на балку чердачного перекрытия и подобрать её сечение.
4. Подсчитать объёмы работ на устройство монолитных железобетонных ленточных фундаментов.

**Вариант № 6**

1. Запроектировать и вычертить деревянный лестничный марш.
2. Запроектировать и вычертить узел опирания лестничного марша на площадку.
3. Рассчитать и законструировать ленточный монолитный железобетонный фундамент (класс бетона и арматуры подобрать самостоятельно).
4. Подобрать комплект механизмов, оборудования, инструментов и приспособлений для устройства ленточного монолитного железобетонного фундамента.

**Вариант № 7**

1. Запроектировать полы в соответствии с экспликацией помещений и вычертить экспликацию полов.
2. Запроектировать и вычертить коньковый узел.
3. Определить величину нормативной и расчетной нагрузок на междуэтажное перекрытие, установить расчетную схему конструкции и рассчитать максимальный изгибающий момент и поперечную силу.
4. Определить объём срезки растительного слоя подобрать механизм для производства работ, разработать и вычертить схему производства работ.

**Вариант № 8**

1. Запроектировать и вычертить фасад в осях 1-6.
  2. Запроектировать и вычертить узел карниза по оси 6.
  3. Законструировать монолитное железобетонное перекрытие.
  4. Разработать мероприятия по ОТ и ТБ при производстве бетонных, опалубочных и арматурных работ.
- Здание: локомотивное депо.

**Вариант № 9**

1. Запроектировать кровлю и вычертить план кровли.
2. Запроектировать и вычертить узел парапета.

3. Подобрать сечение нижнего растянутого пояса фермы, состоящего из двух равнополочных уголков. ( $N = 75,6 \text{ кН}$ )
4. Подсчитать объём земляных работ: срезку растительного слоя, объём разработки траншей. Подобрать экскаватор и рассчитать транспорт для перевозки грунта.

#### **Вариант № 10**

1. Запроектировать и вычертить монтажную схему ферм и прогонов.
2. Запроектировать и вычертить узел фермы.
3. Подобрать сечение верхнего сжатого пояса фермы, состоящего из двух равнополочных уголков. ( $N = 65,6 \text{ кН}$ )
4. Рассчитать параметры и подобрать стреловой кран для монтажа металлических колонн весом  $0,93 \text{ т}$ .

#### **Вариант № 11**

1. Запроектировать и вычертить план плит покрытия.
2. Запроектировать и вычертить узел опирания стеновой панели на фундаментную балку.
3. Рассчитать и законструировать столбчатый фундамент под колонну. ( $N = 156 \text{ кН}$ )
4. Разработать мероприятия по контролю качества монтажа колонн.

#### **Вариант № 12**

1. Запроектировать и вычертить фасад в осях А-В.
2. Запроектировать и вычертить крепление металлической колонны к фундаменту.
3. Подобрать сечение центрально-сжатой колонны из прокатного двутавра. ( $N = 250 \text{ кН}$ )
4. Описать технологию монтажа и выверки металлической колонны.

Здание: пятиэтажный жилой дом.

#### **Вариант № 13**

1. Запроектировать и вычертить план ленточного фундамента.
2. Запроектировать и вычертить узел крепления балконной плиты.
3. Рассчитать и законструировать подушку ленточного сборного фундамента.
4. Рассчитать параметры и подобрать башенный кран для монтажа конструкций здания.

#### **Вариант № 14**

1. Запроектировать и вычертить план плит перекрытия.
2. Запроектировать и вычертить узел опирания железобетонного лестничного марша на площадку.
3. Определить величину нормативной и расчетной нагрузок на плиту междуэтажного перекрытия.
4. Составить калькуляцию трудовых затрат и график производства работ по монтажу стеновых блоков подвала.

#### **Вариант № 15**

1. Запроектировать и вычертить фасад здания в осях 1-9.
2. Запроектировать и вычертить узел крепления наружной и внутренней стеновых панелей по оси 2.
3. Законструировать лестничный марш.
4. Рассчитать площадь приобъектного склада для складирования стеновых панелей и панелей перекрытия.

#### **Инструкция**

1. Чертежи типов зданий для практических заданий – приложение 3
2. Последовательность выполнения задания определяется студентом.

3. Вы можете воспользоваться необходимой нормативной, справочной и учебной литературой (приложение 4)
4. Максимальное время выполнения задания – 6 академических часов

### 3. Контроль приобретения практического опыта

Требования к практическому опыту и коды формируемых профессиональных компетенций	Виды работ на учебной практике, требования к их выполнению	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3
<p>ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.</p>	<p>Проектирование зданий и сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение параметров объемно-планировочного решения здания. Выбор конструктивной схемы здания. Привязка несущих элементов здания к координационным осям. Выделение структурных элементов здания.</li> <li>- Выбор и обоснование строительных материалов для конструктивных элементов здания.</li> <li>- Выбор и обоснование конструкций зданий</li> <li>- Расчет глубины заложения фундаментов и теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания.</li> <li>- Подбор и конструирование узлов и деталей здания.</li> <li>- Описание принятых конструктивных решений элементов здания. Определение ТЭП проекта.</li> <li>- Вычерчивание планов, разрезов, фасадов, узлов, генплана с использованием программы AutoCad.</li> <li>Составление спецификаций, экспликации и ведомостей.</li> <li>- Разработка генерального плана участка застройки</li> </ul>	<p>Аттестационный лист по практике (Приложение 1)</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.</p>	<p>Расчет и конструирование строительных конструкций</p> <p>Расчет нагрузок.</p> <p>Статический расчет конструкций.</p> <p>Определение прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций.</p> <p>Расчет конструкций по I и II группам предельных состояний.</p> <p>Конструирование элементов.</p> <p>Разработка и вычерчивание рабочих чертежей конструкций.</p> <p>Определение ТЭП конструкций.</p>	<p>Аттестационный лист по практике (Приложение 1)</p>
<p>ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ</p>	<p>Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ</p> <p>1. Технологическая карта</p>	<p>Аттестационный лист по практике</p>

с применением информационных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подсчёт объемов СМР по рабочим чертежам зданий;</li> <li>- расчёт потребности в материально-технических ресурсах;</li> <li>- составление калькуляции трудовых затрат и графика производства работ;</li> <li>- подбор комплектов строительных машин, средств малой механизации и такелажной оснастки;</li> <li>- выбор схем производства СМР, организации рабочего места, описание способов и методов производства СМР, вычерчивание схем производства СМР;</li> <li>- разработка мероприятий по контролю качества производства СМР, ОТ и ТБ;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul> <p>2. Календарный план (сетевой график)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уточнение объемов работ по объекту.</li> <li>- Расчет и построение календарного плана (сетевого графика).</li> <li>- Построение графиков поступления материально-технических и трудовых ресурсов.</li> <li>- Определение ТЭП.</li> </ul> <p>3. Стройгенплан</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях, водоснабжении и электроснабжении строительной площадки;</li> <li>- проектирование и вычерчивание элементов стройгенплана;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul>	(Приложения и 1).
--	--	-------------------

#### 4. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

##### Практическое задание № 1

Определить основные физические свойства строительных материалов

а) среднюю плотность материалов образцов правильной геометрической формы:

№ варианта	1	2	3	4	5	6
Материал	Сталь	Кирпич глиняный	Кирпич силикатный	Минеральная вата	Сосна	Бетон тяжелый

б) насыпную плотность:

№ варианта	1	2	3	4	5	6
Материал	Цемент	Гипс	Щебень	Керамзит	Песок кварцевый	Песок перлитовый

в) водопоглощение:

№ варианта	1	2	3	4	5	6
Материал	Гранит	Кирпич строительный	Керамзитовый гравий	Газобетон	Бетон	Сосна

##### Практическое задание № 2

а) Определить качественные показатели керамического кирпича:

№ варианта	Материал
1	Кирпич нормального формата 250*120*65
2	кирпич «Евро» 250*85*65
3	Кирпич утолщенный 250*120*88
4	Кирпич модульный 288*138*88
5	Камень 250*120*140
6	Кирпич силикатный

б) расшифровать марку материала

№ варианта	Материал
1	Кирпич М 100
2	Бетон М 200
3	Гипс марки Г-5
4	Портландцемент М400
5	Раствор М100
6	Минеральная вата марки 125

### Условия выполнения практического задания:

Практические задания выполняются в специально оборудованной лаборатории.

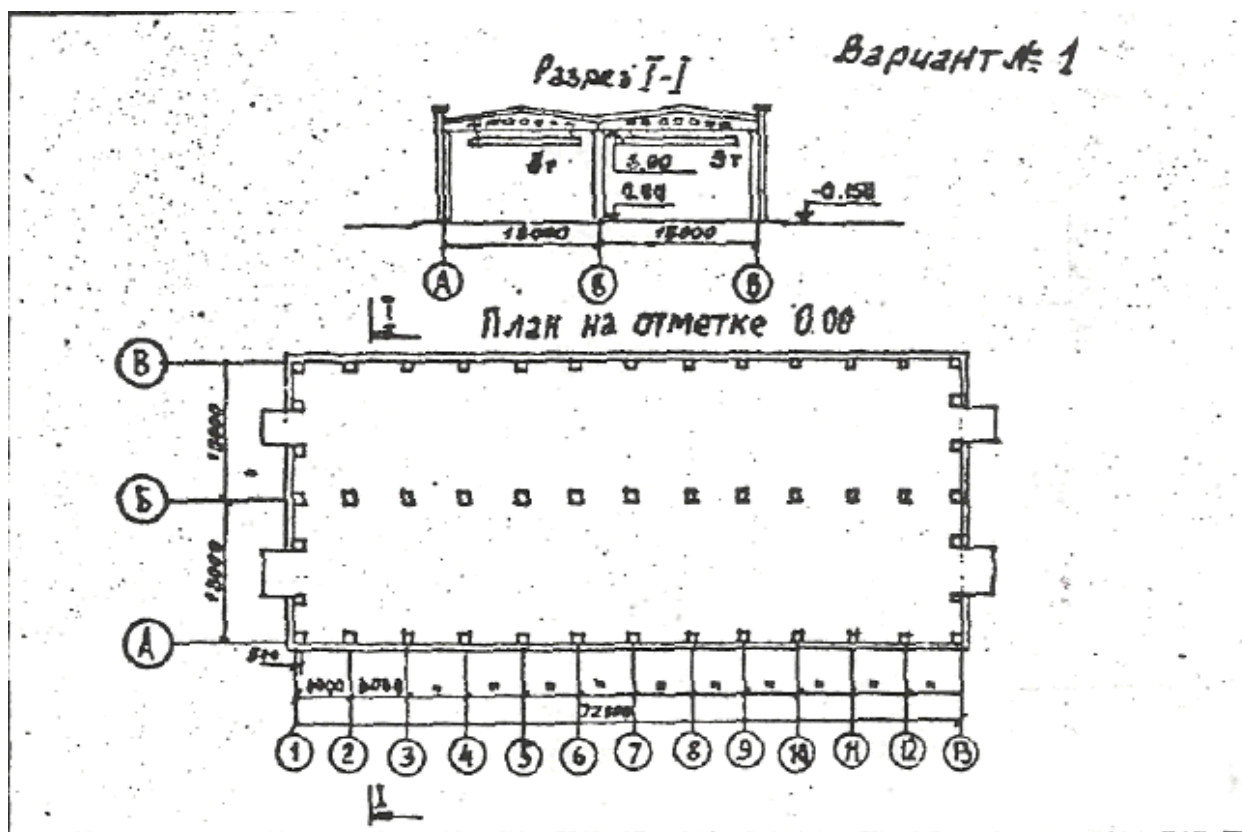
Для выполнения заданий обучающийся может использовать:

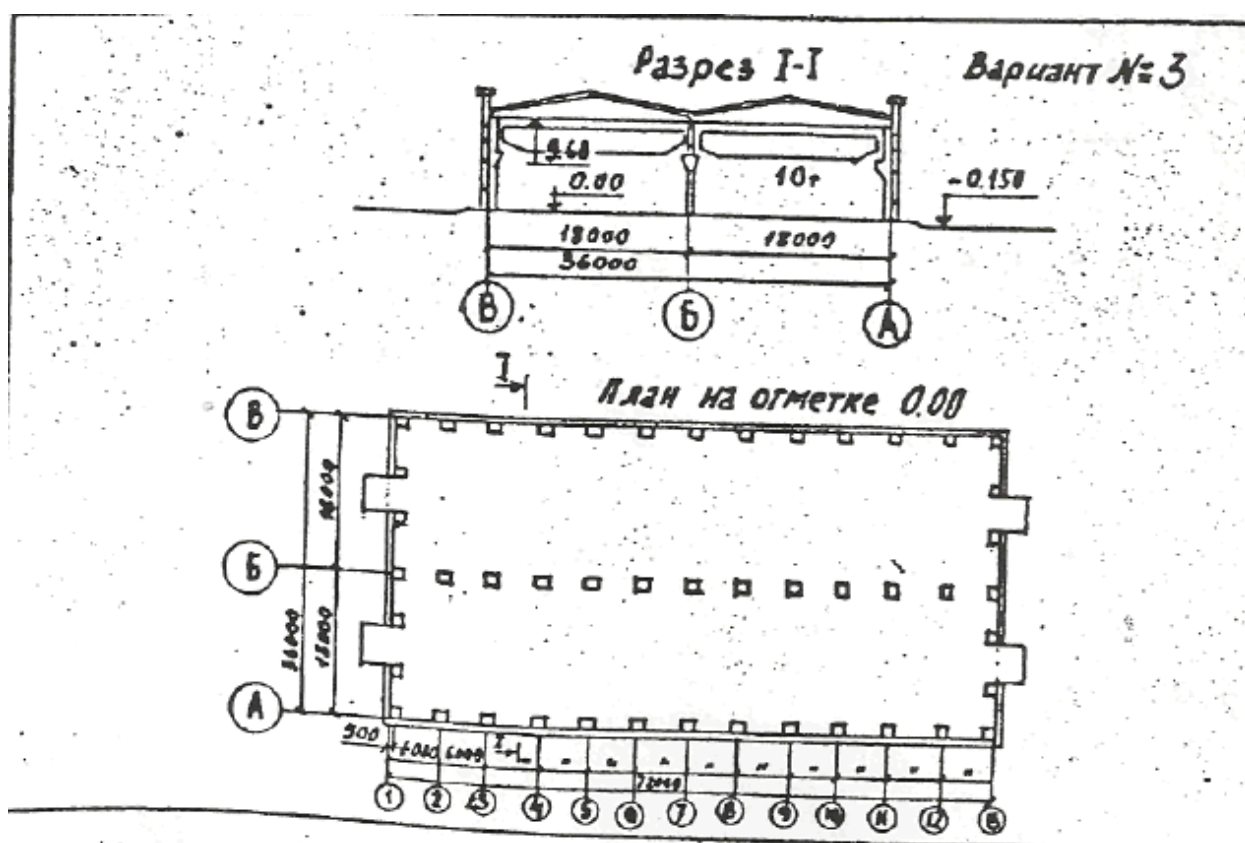
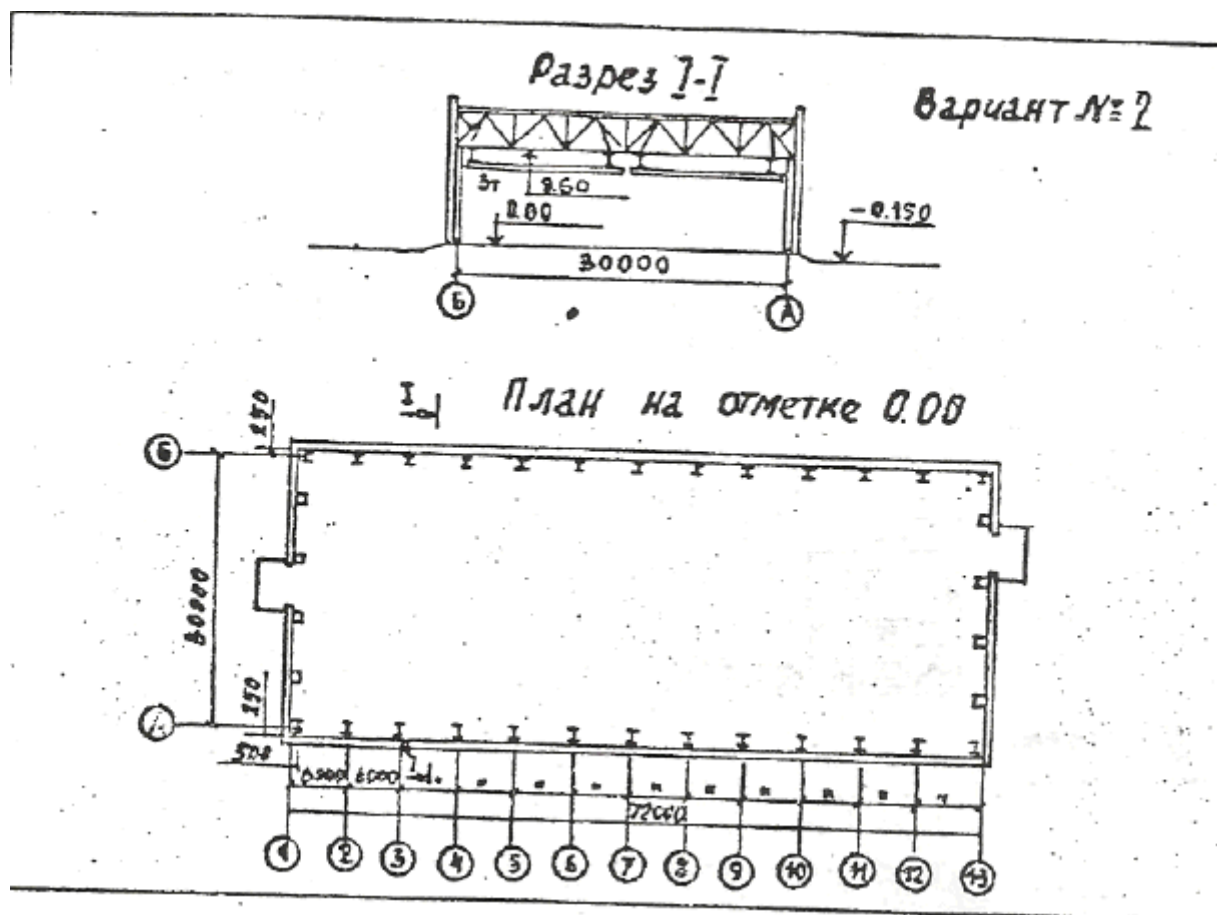
1. Лабораторное оборудование: весы, гири, металлические линейки, стандартная усеченная воронка.
2. Материалы: сталь, кирпич глиняный, кирпич силикатный, минеральная вата, сосна, бетон тяжелый, гипс, раствор, портландцемент.
3. Методические указания к практическим и лабораторным работам.

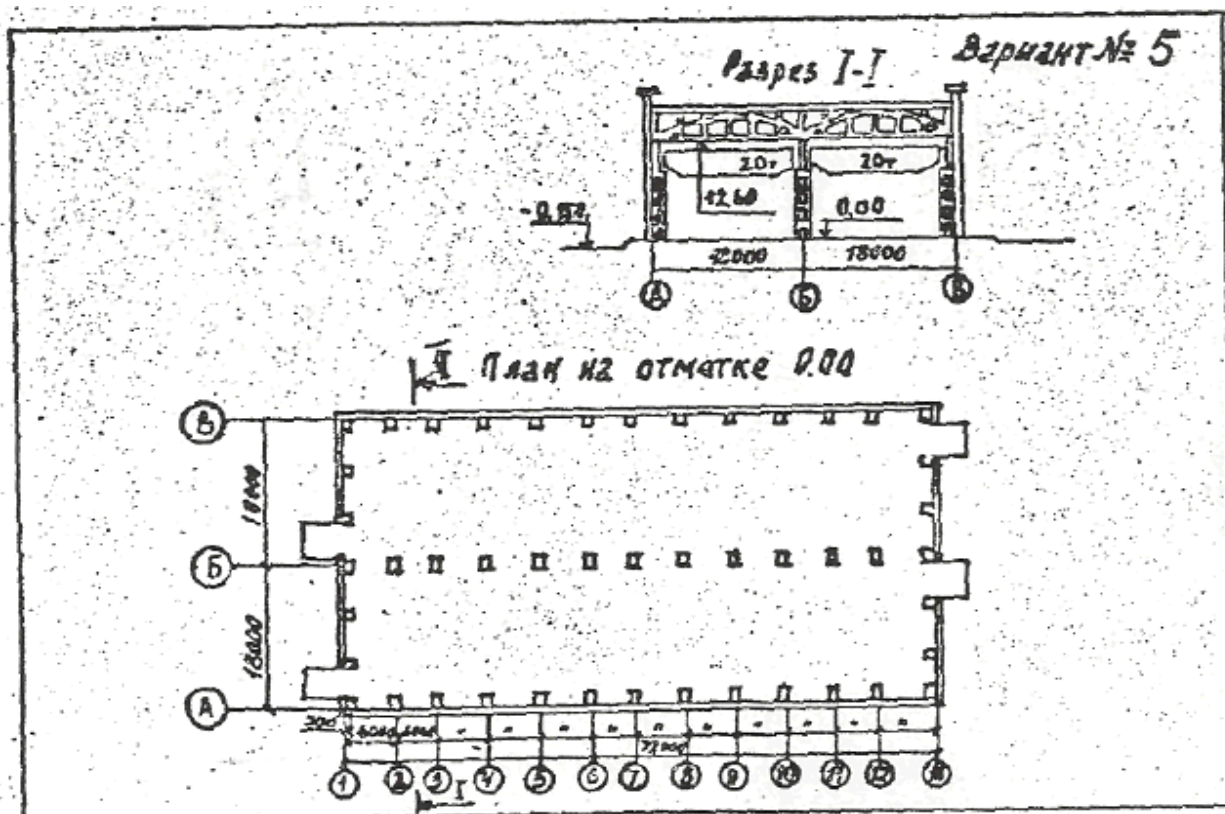
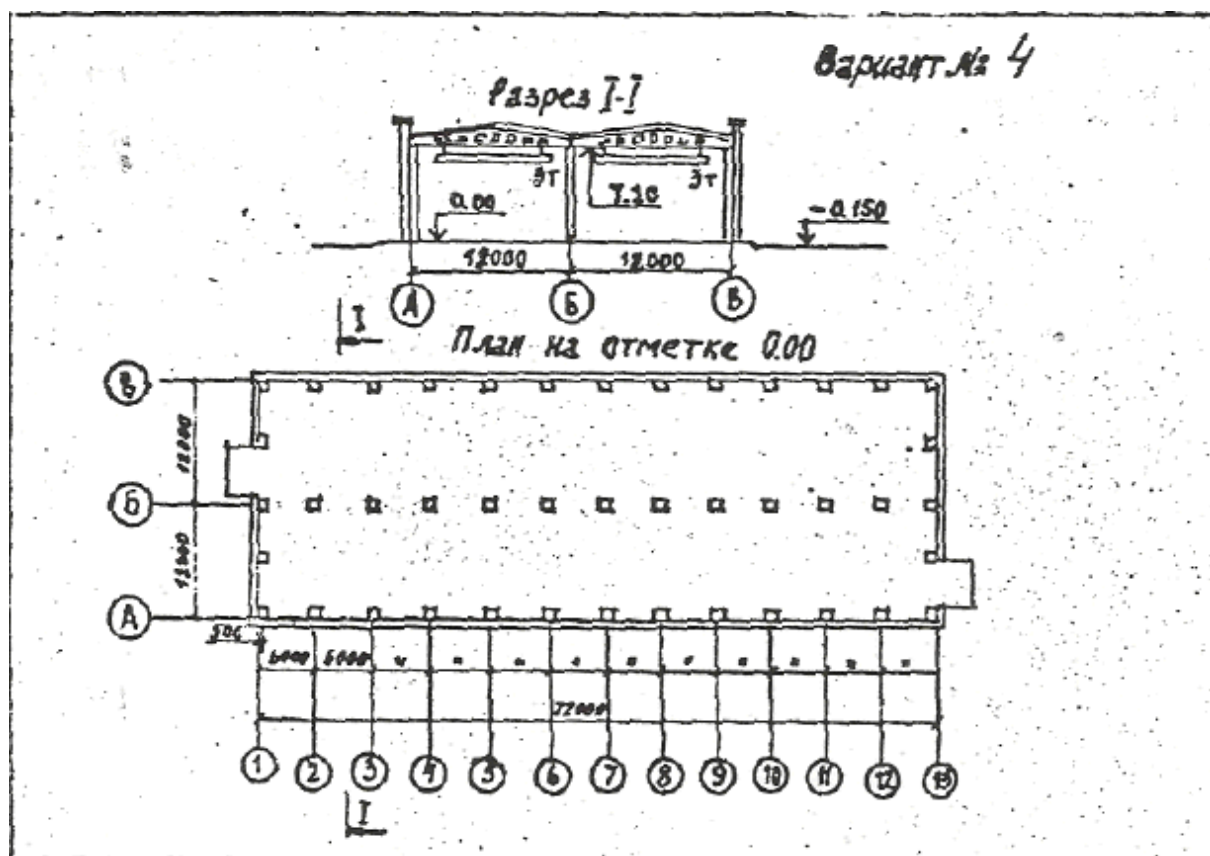
### Практическое задание № 3

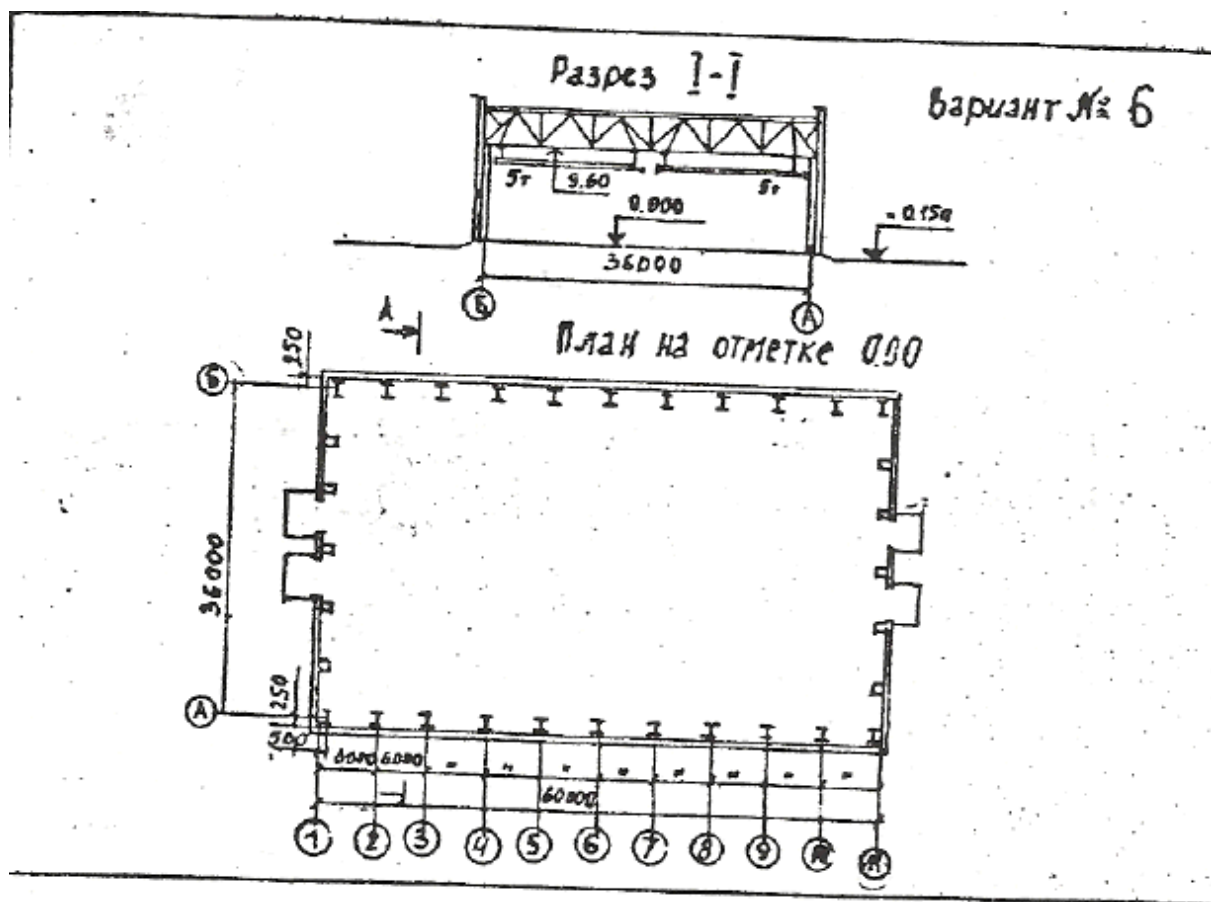
Здание – отапливаемое. Температура воздуха внутри помещений-  $+18^{\circ}\text{C}$ ., влажность - 60%.

1. Выберите материалы: каркаса здания, кровли и утеплителя, пола, стены.
2. Выполните расчет глубины заложения фундамента.
3. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции.
4. Подберите конструкции каркаса.









#### 1 вариант:

##### 1. Исходные данные:

- район строительства: г. Челябинск;
- грунты: суглинки;
- отметка поверхности земли  $-0.45$
- отметка до низа стропильной конструкции  $+6.00$
- здание оборудовано мостовым краном  $Q=10$  т.

##### 2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: утеплителя покрытия.

Конструкция кровли: кровля- Цементно-песчаная стяжка – 30 мм.

Утеплитель -

Пароизоляция -

Железобетонная плита – 30 мм.

##### 3. Подобрать следующие конструкции:

- колонну крайнего ряда
- стропильную конструкцию;
- плиту покрытия.
- фундамент.

#### 2 вариант:

##### 1. Исходные данные:

- район строительства: г. Екатеринбург;
- грунты: суглинки;
- отметка поверхности земли  $-0.25$
- отметка до низа стропильной конструкции  $+9.60$
- подъёмно-транспортное оборудование: подвесной кран  $Q=3$  т.

##### 2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: утеплителя стены.

Конструкция стены: стеновые панели типа «сэндвич»

3. Подобрать следующие конструкции:

- колонну крайнего ряда;
- стропильную конструкцию;
- стеновую панель.
- фундамент.

3 вариант:

1. Исходные данные:

- район строительства: г. Курган;
- грунты: супесь;
- отметка поверхности земли -0.55
- отметка до низа стропильной конструкции + 9.60
- подъёмно-транспортное оборудование: мостовой кран  $Q=10\text{т}$ .

2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: утеплителя покрытия.

Конструкция кровли: кровля- назначает студент

Цементно-песчаная стяжка – 30 мм.

Утеплитель- назначает студент

Пароизоляция –назначает студент

Железобетонная плита – 30 мм.

3. Подобрать следующие конструкции:

- колонну среднего ряда;
- стропильную конструкцию;
- плиту покрытия
- фундамент.

4 вариант:

1. Исходные данные:

- район строительства: г. Киров;
- грунты: суглинки;
- отметка поверхности земли -0.35
- отметка до низа стропильной конструкции + 7.20
- подъёмно-транспортное оборудование: подвесной кран  $Q=3\text{т}$ .

2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: утеплителя стены.

Конструкция стены: кирпич глиняный обыкновенный – 120 мм.

ячеистые блоки – средняя плотность  $1200\text{кг/м}$

штукатурка цементно- песчаным раствором – 30мм

3. Подобрать следующие конструкции:

- колонну среднего ряда;
- стропильную конструкцию;
- плиту покрытия
- фундамент.

5 вариант:

1. Исходные данные:

- район строительства: г. Курган;
- грунты: суглинки;
- отметка поверхности земли -0.55
- отметка до низа стропильной конструкции + 12.00
- подъёмно-транспортное оборудование: мостовой кран  $Q=20\text{т}$ .

2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: утеплителя покрытия.

Конструкция кровли: кровля –назначает студент

Цементно-песчаная стяжка – 30 мм.

Утеплитель –назначает студент

Пароизоляция- рубероид 15мм.

Железобетонная плита – 30 мм.

6.Подобрать следующие конструкции:

- колонну среднего ряда;
- стропильную конструкцию;
- плиту покрытия,
- фундамент.

6 вариант:

1.Исходные данные

- район строительства: г. Пермь;
- грунты: пески;
- отметка поверхности земли -0.55
- отметка до низа стропильной конструкции + 9.60
- подъёмно-транспортное оборудование: подвесной кран Q=5т.

2. Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции: стены.

Конструкция стены: -однослойные панели

3.Подобрать следующие конструкции:

- колонну среднего ряда;
- стропильную конструкцию;
- стеновую панель,
- фундамент.

Условия выполнения практического задания:

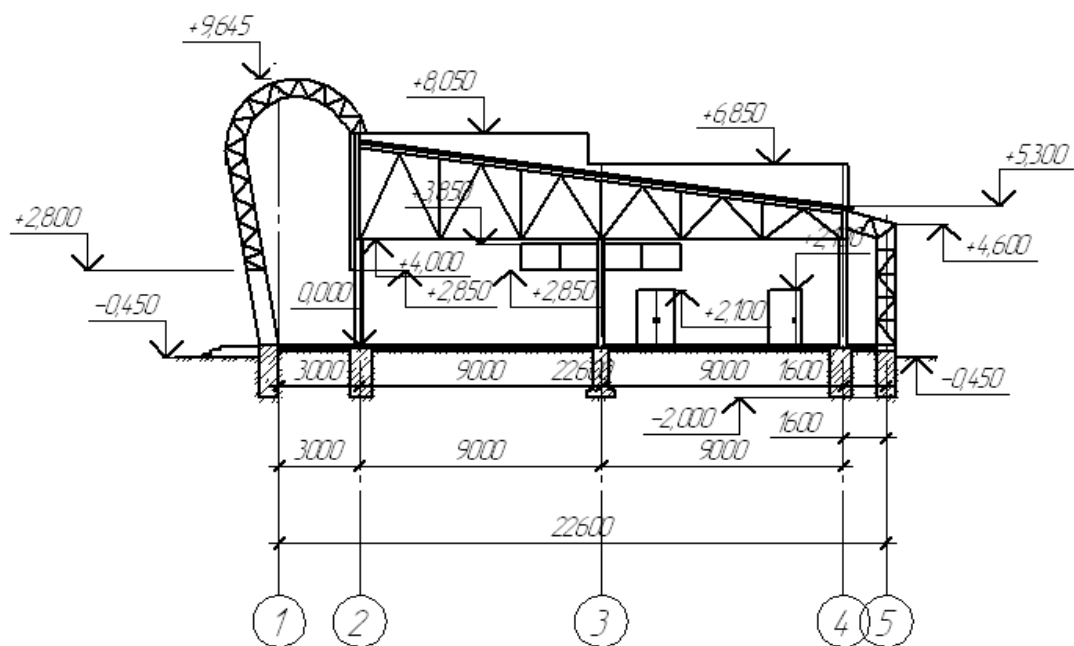
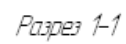
- 1.Использование каталогов на сборные железобетонные конструкции.
- 2.Использование каталогов на сборные металлические конструкции.
3. .Использование СНиП П-3-79\*\* Строительная теплотехника.
- 4.Использование СНиП П- Основания и фундаменты.

#### Практическое задание №4

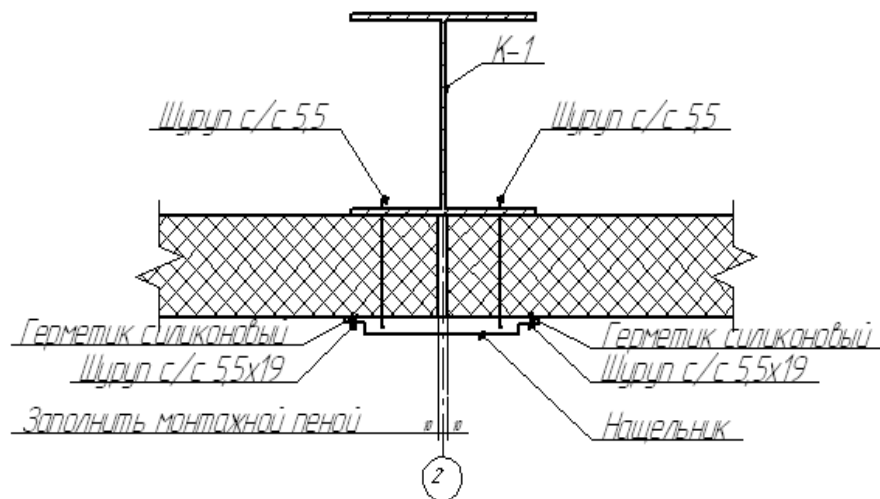
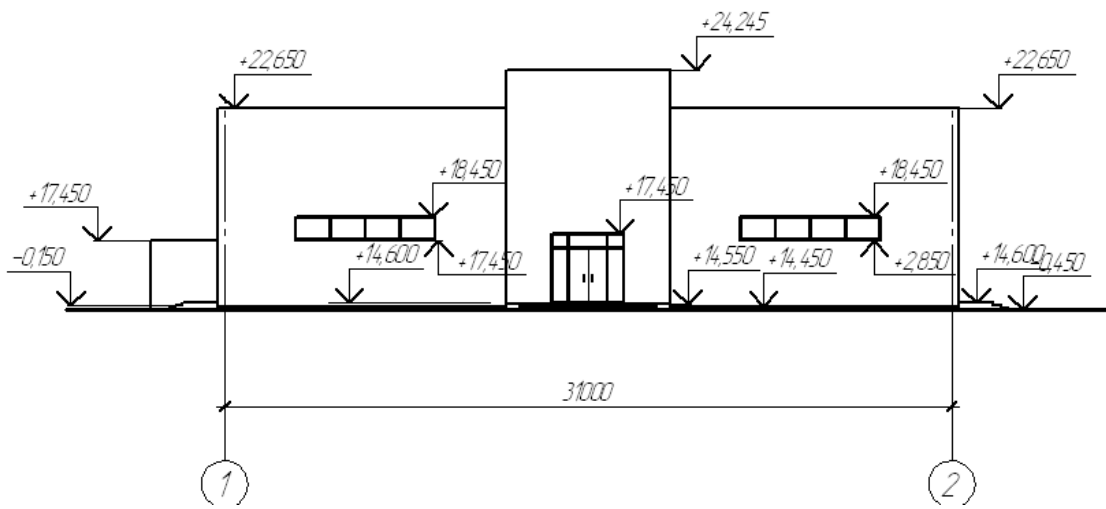
Внимательно рассмотрите представленные чертежи плана на отм.0.000, разреза здания, фасада, чертеж узла и ответьте на следующие вопросы:

- назовите марку комплекта рабочих чертежей;
- назовите наименование проекта;
- назовите конструктивную схему здания;
- перечислите буквенные и цифровые координационные оси здания;
- назовите размеры здания: длину, ширину, высоту этажа, число этажей;
- перечислите конструкции здания;
- назовите толщину наружных и внутренних стен;
- назовите конструктивную схему здания;
- подсчитайте число дверей и окон на этаже;
- по разрезу здания определите высоту здания;
- перечислите материалы, входящие в состав кровли;
- назовите глубину заложения фундаментов;
- назовите материал пола в санитарных узлах, жилых комнатах;
- назовите ТЭП проекта
- назовите узел;
- перечислите конструктивные элементы, входящие в данный узел;
- объясните особенности устройства узла

ИТАН НА ОТИ ООО

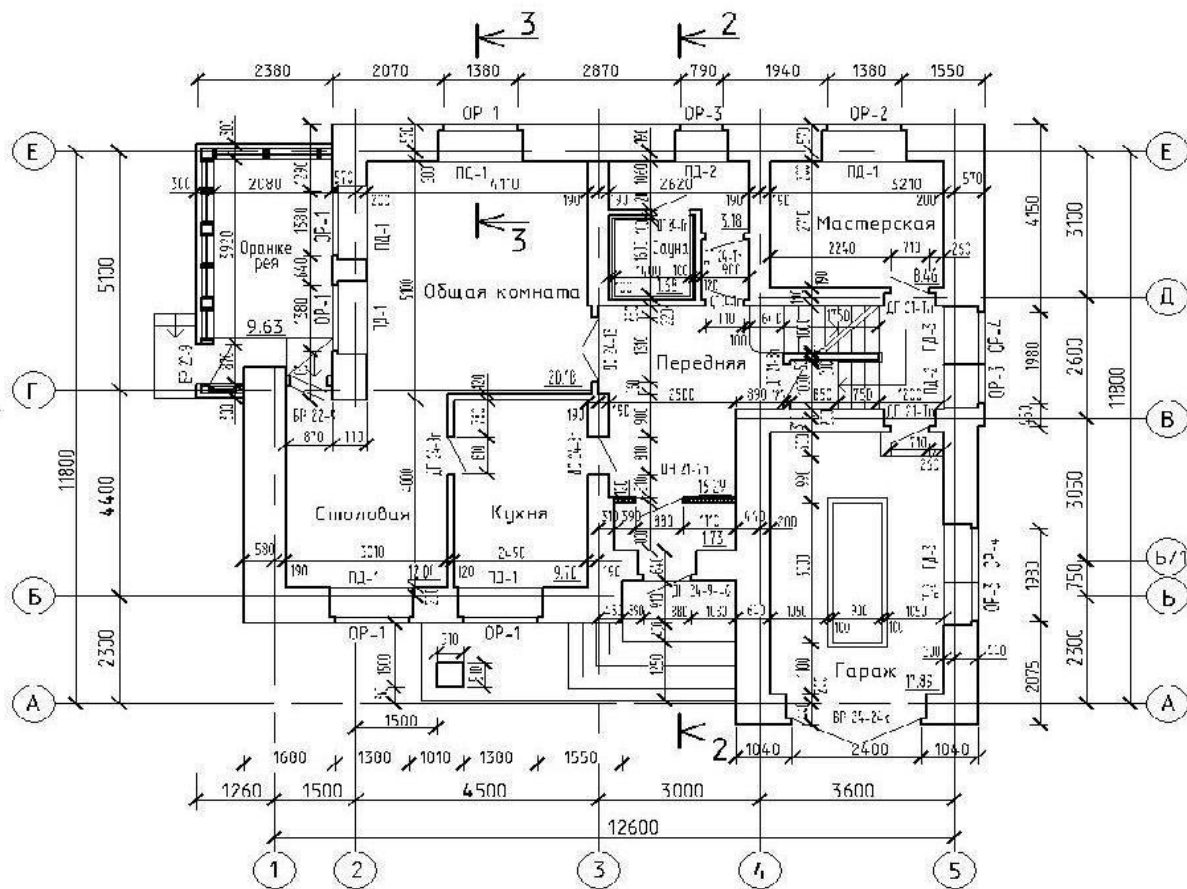


ФАСАД 1-2



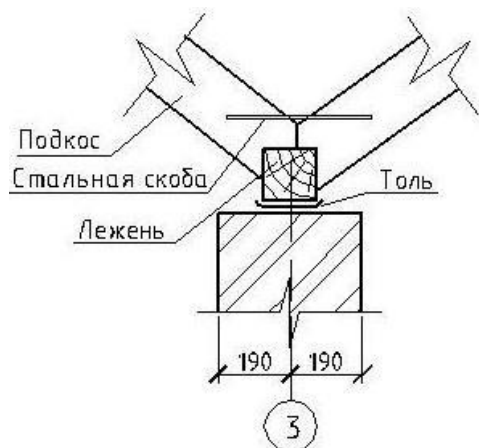
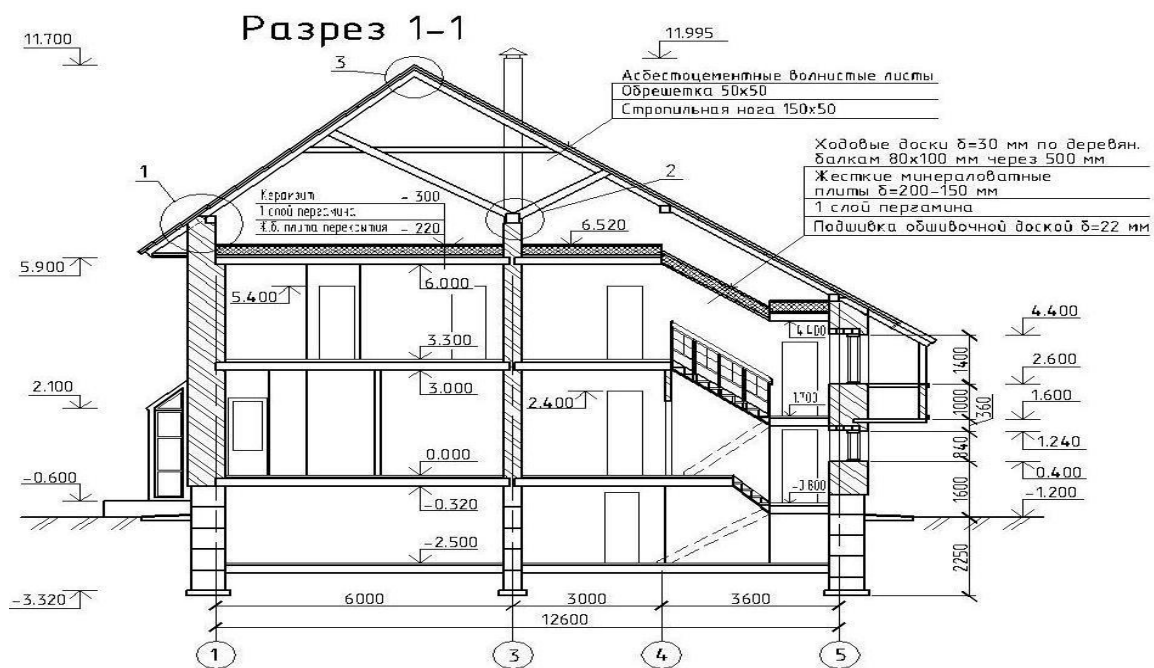
Вариант 2.

План 1-го этажа на отм. 0.000

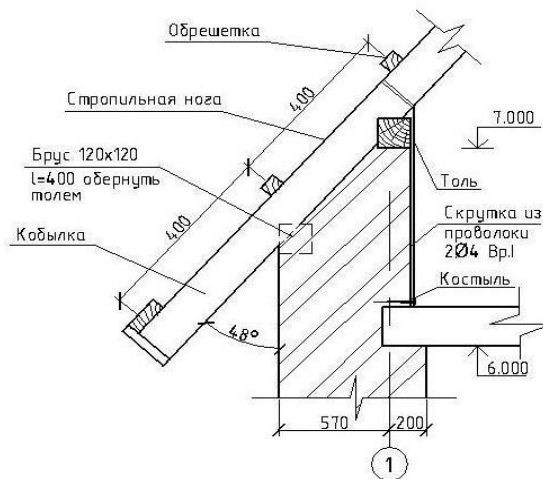
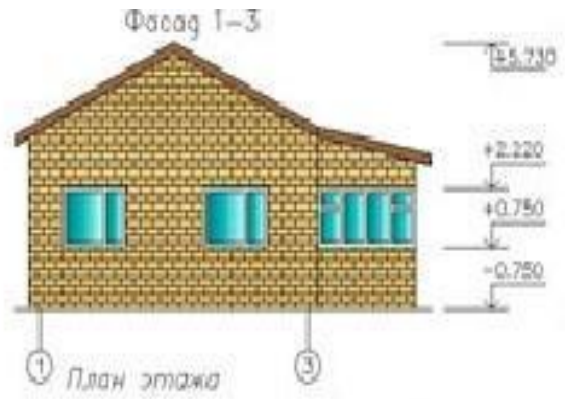
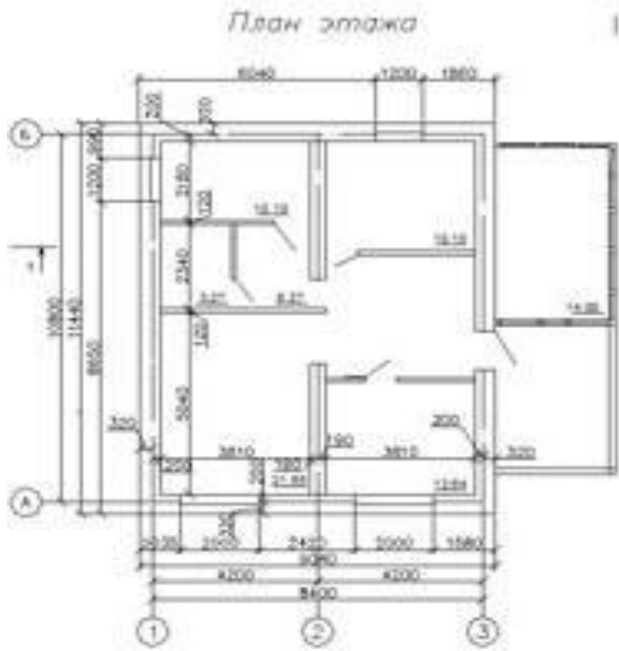


Фасад 1-5



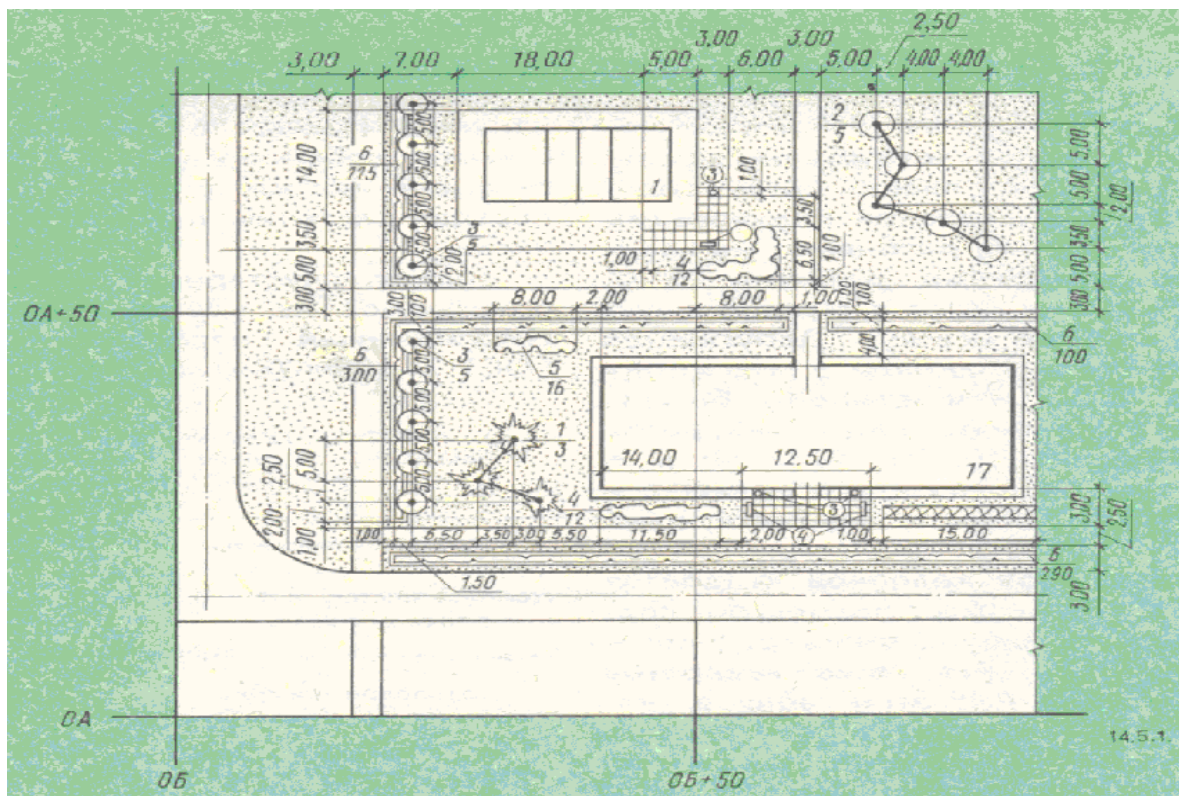


Вариант 3.



## Практическое задание № 5

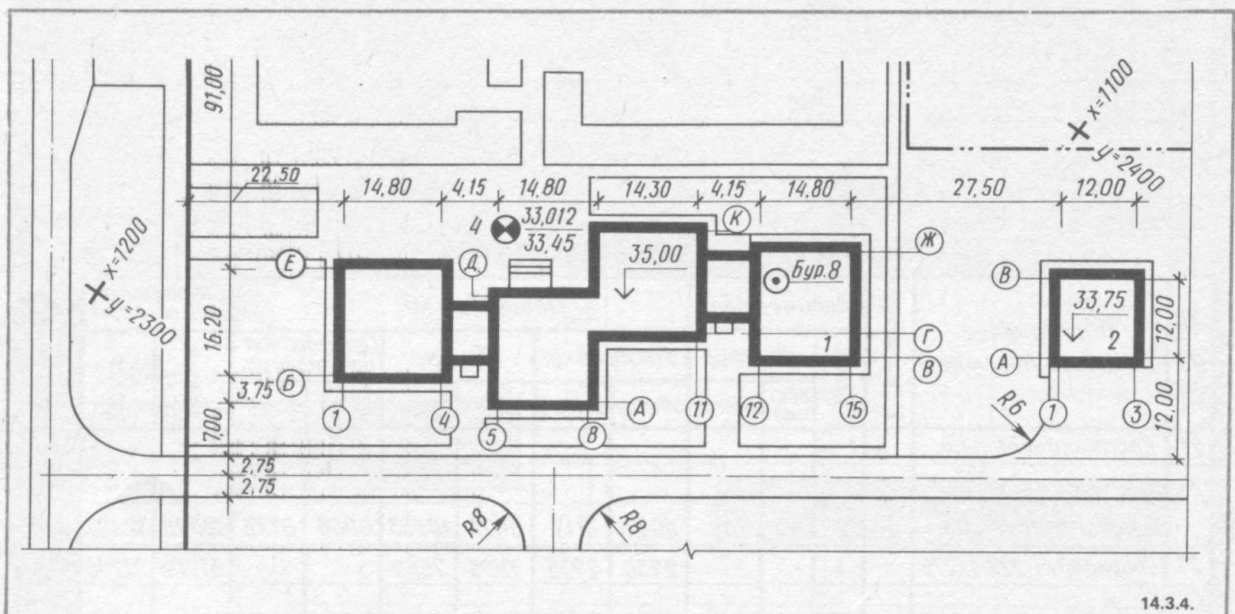
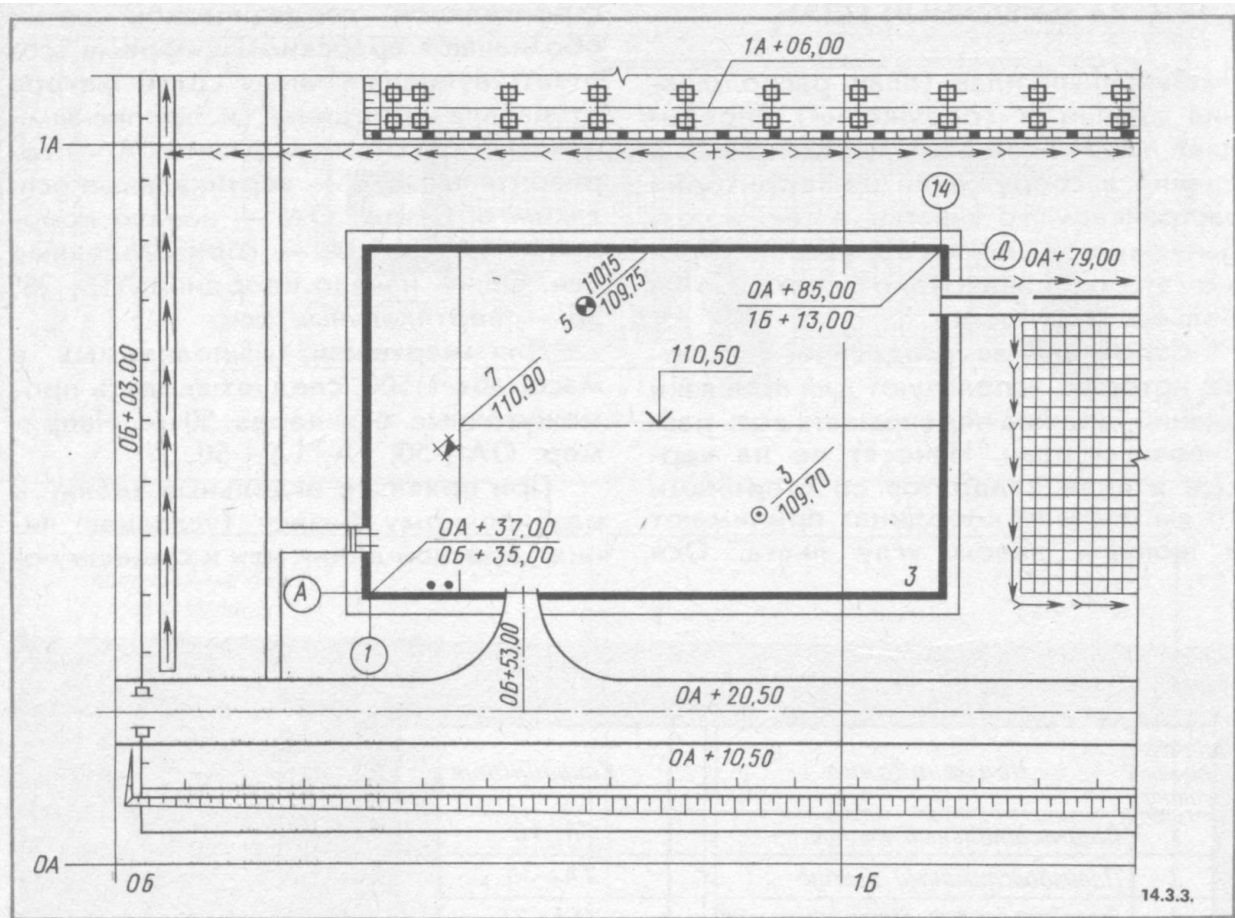
Внимательно рассмотрите предлагаемый чертеж генплана и письменно ответьте на вопросы.



1. Каким образом в зданиях, изображенных на генеральном плане, указывается число этажей?
2. Как на генеральном плане изображают здания, подлежащие реконструкции?
3. Как на генеральном плане изображают здания, подлежащие сносу или разборке?
4. Какими условными обозначениями на генплане показывают деревья?
5. Как отмечают на генеральном плане положение осей инженерных сетей?
6. Какими условными обозначениями на генплане показывают дороги?
7. Как на генплане показывают высотные отметки?
8. Как по генплану рассчитать площадь застройки?
9. Как по генплану рассчитать площадь озеленения?

## Практическое задание № 6.

Внимательно рассмотрите представленные чертежи и ответьте на вопросы.



1. С какой целью выполняют разбивочный план?
2. Дайте определение строительной геодезической сетке?
3. Как принимают начало координат в строительной геодезической сетке?

4. Как обозначают оси в строительной геодезической сетке?
5. Как изображается здание на разбивочном плане?
6. Какие элементы показывают на разбивочном плане?
7. Какие ведомости и экспликации показывают на разбивочном плане?
8. Чему равна абсолютная отметка пола 1-го этажа на генпланах  
рис.1 и рис.2
9. На каком из рисунков представлен разбивочный план на строительной геодезической сетке?
10. На рис.2 определите привязку здания 1 к зданию 2.
11. По рис.2. Определите на каком расстоянии находится здание 2 от дороги?
12. На рис.1 определите чему равно расстояние левого нижнего угла здания от линий ОА, ОБ строительной геодезической сетки?
13. На рис.1 представлено здание. Сколько оно имеет этажей?

Практическое задание № 7

Определить величину полной нормативной и расчетной нагрузки на конструкцию.

Вариант	Вид конструкции	Район строительства	Назначение здания	Конструкции кровли (полы)
1	Плита покрытия размером 1,5×6, весом 2,6 т	г. Челябинск	школа	Четырехслойный рубероидный ковер на битумной мастике – 20 мм Цементно-песчаная стяжка – 15 мм Утеплитель из минераловатной плиты -160 мм Пароизоляция из слоя рубероида -5 мм
2	Плита перекрытия размером 1,2×5,8, весом 2,2 т	г. Москва	Жилой дом	Паркет – 20 мм Шлакобетон – 30 мм
3	Плита перекрытия ребристая размером 3×6, весом 2,3 т	г. Иркутск	Столовая	Керамическая плитка – 15 мм Цементно-песчаный раствор – 30 мм Слой толя на мастике – 5 мм Шлакобетон - 30 мм
4	Плита покрытия ребристая размером 1,5×6, весом 1,6 т	г. Омск	Промышленное здание	Трёхслойный рубероидный ковер на битумной мастике – 15 мм Стяжка асфальтовая – 15 мм Утеплитель из пенобетона – 100 мм Пароизоляция из одного слоя рубероида -5 мм

### Практическое задание № 8

Подобрать сечение прямоугольной балки, рассчитать количество рабочей арматуры и проверить прочность нормального сечения.

Вариант	Класс бетона	Класс арматуры	Изгибающий момент от внешней нагрузки М, кН×м
1	В 20	А - 2	95,6
2	В 25	А - 3	112,8
3	В 30	А - 2	134,5
4	В 20	А - 3	142,7
5	В 25	А - 2	145,8
6	В 30	А - 3	151,2

### Практическое задание № 9

Задача № 1. Определить размер подошвы столбчатого монолитного железобетонного фундамента.

Вариант	Продольная сила N, кН	Район строительства	Класс бетона	Класс арматуры	Вид грунта, плотность $\rho_s$ , кН/м <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, е	Сечение колонны, см
1	1440	г. Москва	В 20	А - 2	песок мелкий, 18	0,55	30×30
2	1200	г. Челябинск	В 15	А - 3	супесь, 17,2	0,65	30×40
3	1560	г. Курск	В 20	А - 2	песок средней крупности, 16,5	0,65	40×40
4	1080	г. Омск	В 15	А - 3	песок пылеватый, 19,6	0,65	40×50
5	960	г. Волгоград	В 20	А - 2	песок мелкий, 18	0,55	50×50
6	1320	г. Пермь	В 15	А - 3	супесь, 17,2	0,65	40×40

**Задача № 2. Рассчитать ленточный фундамент под несущую стену 9-этажного жилого дома по следующим исходным данным:**

- стены наружные из кирпича толщ. 64 см;
- внутренние стены из кирпича толщ. 38 см;

- перегородки гипсобетонные толщ. 8 см;
- отметка верха стены 26,1 м;
- высота этажа 2,8 м, шаг стен – 6 м;
- фундаменты из блоков толщ. 60 см, плотность бетона 2,4 т/м<sup>3</sup>;
- отметка подошвы фундамента 2,6 м;
- глубина заложения фундамента 1,6 м;
- расчетное сопротивление грунта 260 кН/м<sup>3</sup>;
- класс бетона В 20, класс арматуры А- 3.

#### Практическое задание № 10

Рассчитать сварное стыковое соединение 2 стальных полос

Вариант	Продольная сила N, кН	Способ сварки	Ø сварной проволоки, тип электрода	Сечение соединяемых элементов, мм	Толщина накладки, мм
1	400	автоматич.	3 мм	200×8	8
2	350	полуавтоматич.	1,4 мм	220×10	12
3	390	ручная	Э 42	300×12	8
4	360	автоматич.	1,4 мм	220×14	12
5	380	полуавтоматич.	2 мм	200×16	8
6	370	ручная	Э 42 А	240×10	12

#### Практическое задание № 11

Определить несущую способность свай по грунту и материалу.

Свая забивается дизель-молотом, длинна остря свай 0,25 м, длинна свай над поверхностью земли 0,75 м.

Вариант	1	2	3	4	5
Марка свай	С 3-30	С 3,5-30	С 4-30	С 4,5-30	С 6-30
Вид грунта	песок гравелистый	песок крупный	песок средней крупности	песок мелкий	песок гравелистый
Глубина погружения свай, м	2,5	3	3,5	4	4,5
Класс бетона	В 15	В 20	В 25	В 15	В 20
Класс арматуры	А - □	А - □	А - □	А - □	А - □

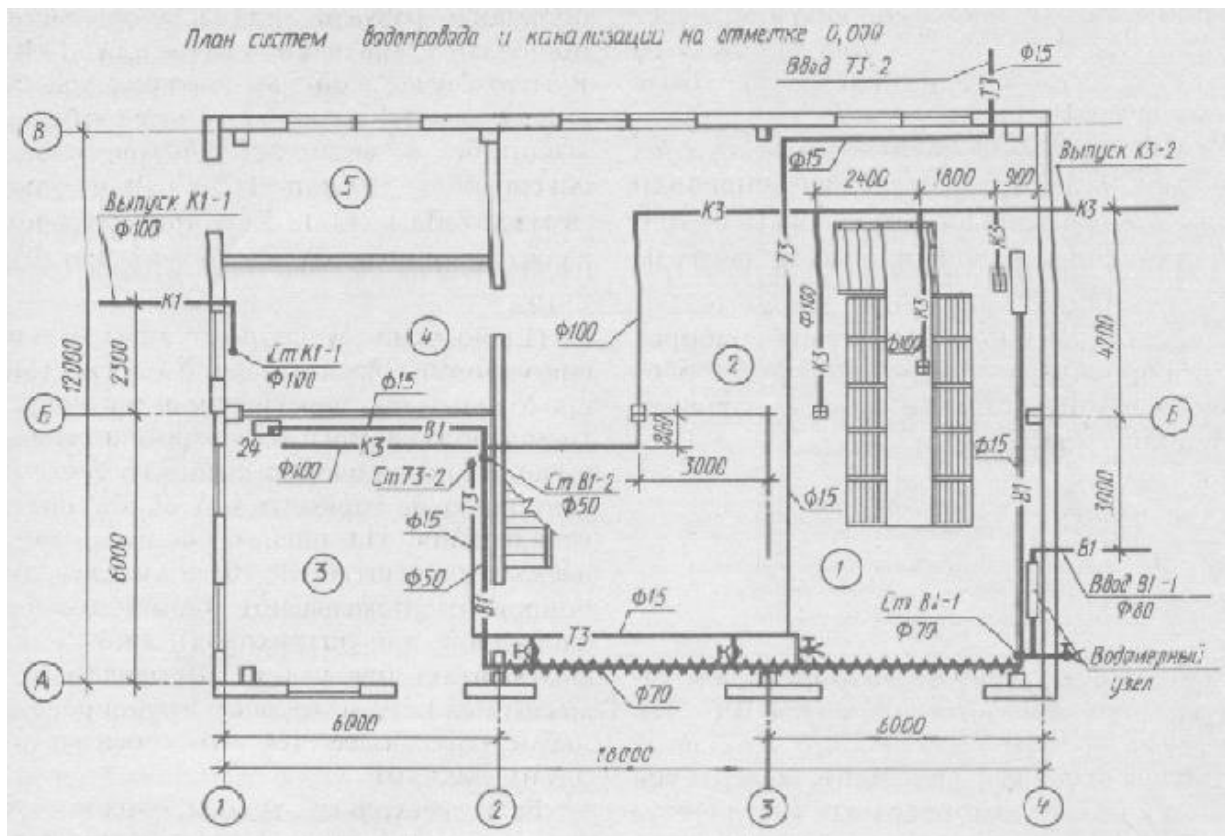
## Практическое задание № 12

Рассмотрите предлагаемые чертежи и ответьте на вопросы.

Вариант 1. По плану систем водопровода и канализации на отм. 0.000 (рис.1) определите:

- а) диаметр трубы на вводе водопровода В1;
- б) диаметр труб для устройства канализации.

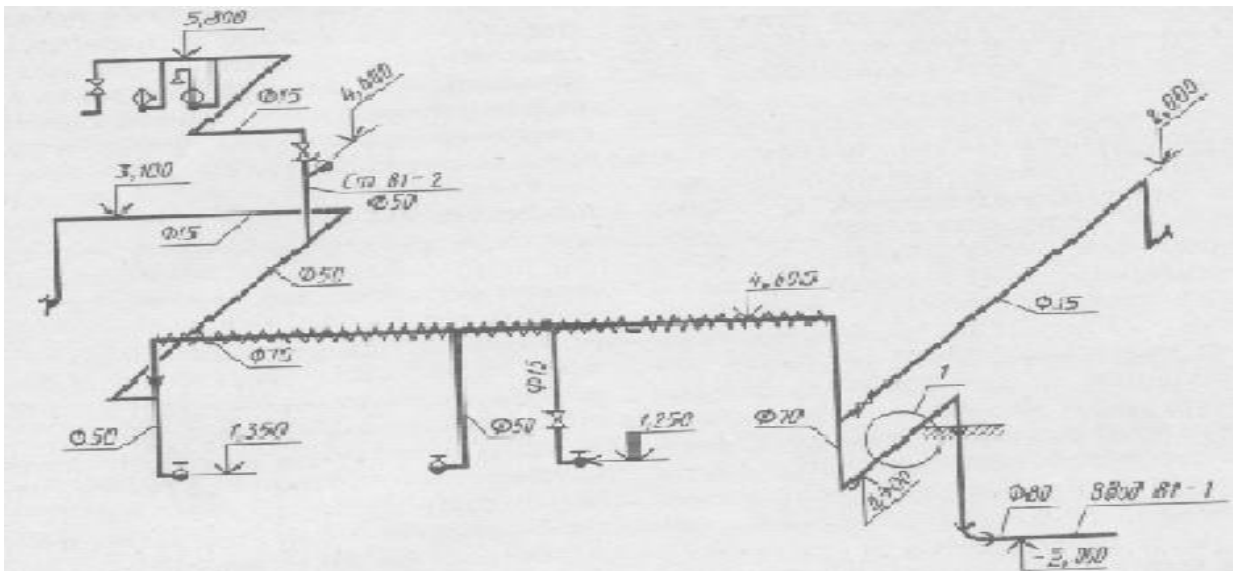
Рис. 1



Вариант 2. По аксонометрической схеме водопровода В1 (рис.2) назовите:

- а) отметку ввода водопровода;
- б) отметку оси изолированной трубы диаметром 65 мм;
- в) количество поливочных кранов.

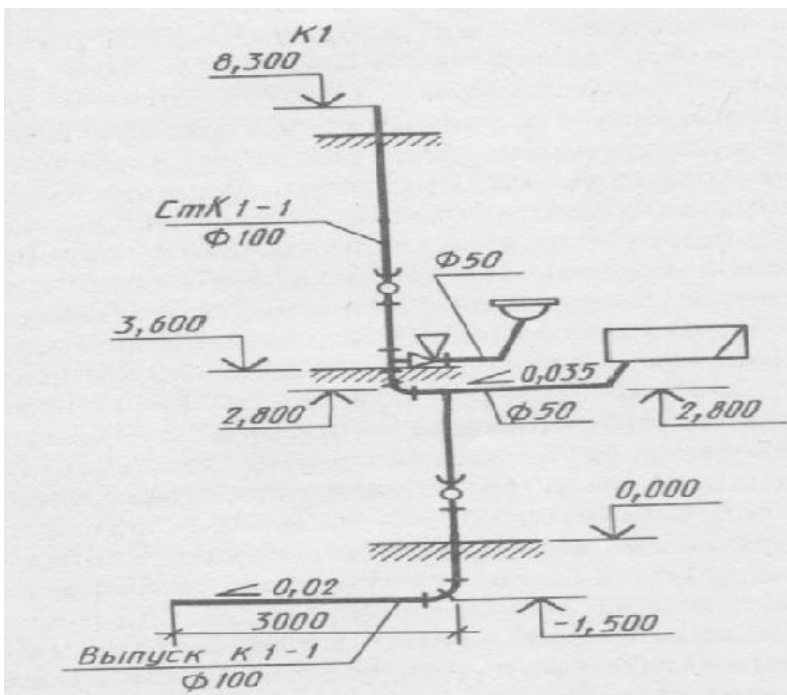
Рис. 2



Вариант 3. На (рис. 3) приведен разрез по канализационному стояку К1-1. Рассматривая этот чертеж, определите:

- какие санитарно-технические приборы подсоединены к этому стояку;
- отметку, диаметр и уклон канализационной трубы, проложенной от поддона к стояку;
- уклон и диаметр выпуска К1-1.

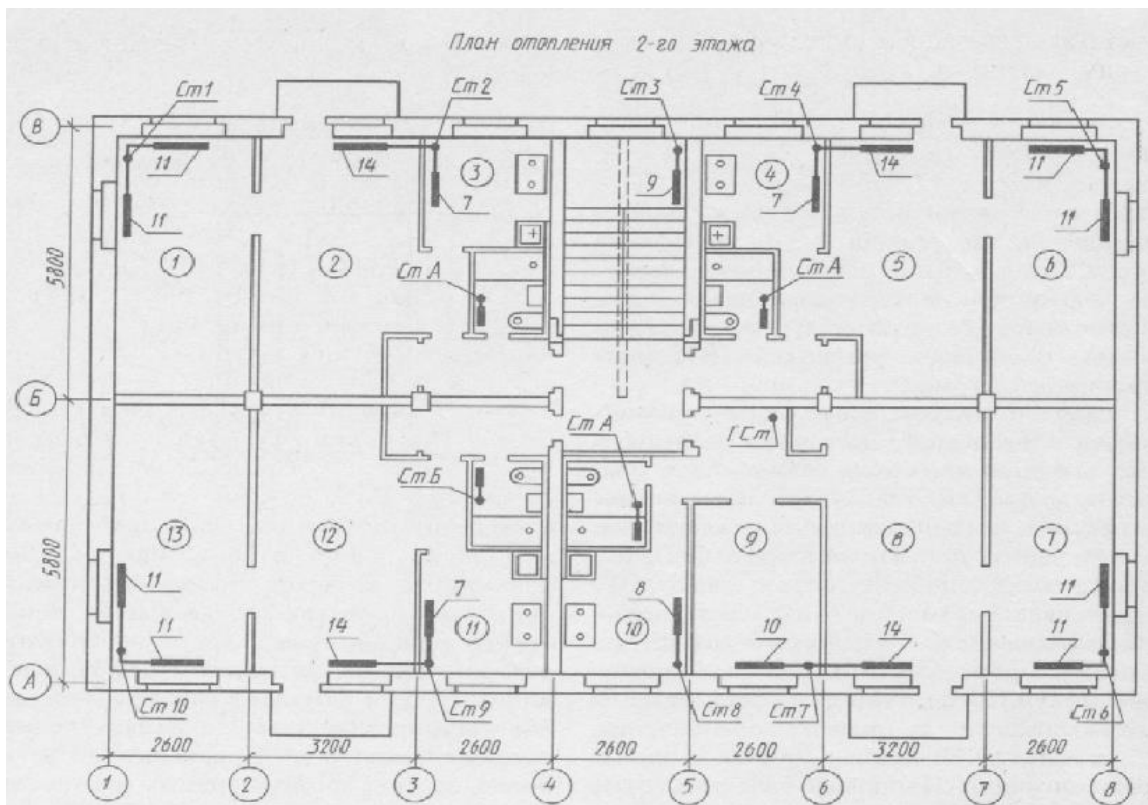
Рис. 3



Вариант 4. По плану отопления 2-го этажа (рис.4) определите:

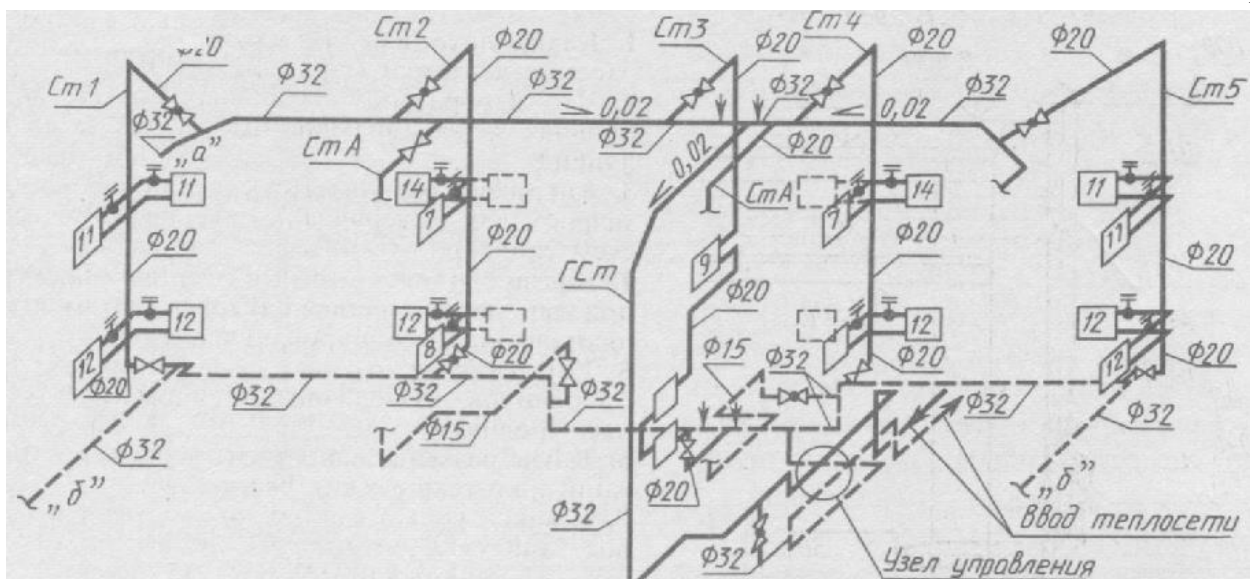
- количество секций в отопительных батареях, расположенных в помещениях 4, 5 и 6;
- номера стояков, к которым подсоединены отопительные батареи тех же помещений.

Рис. 4



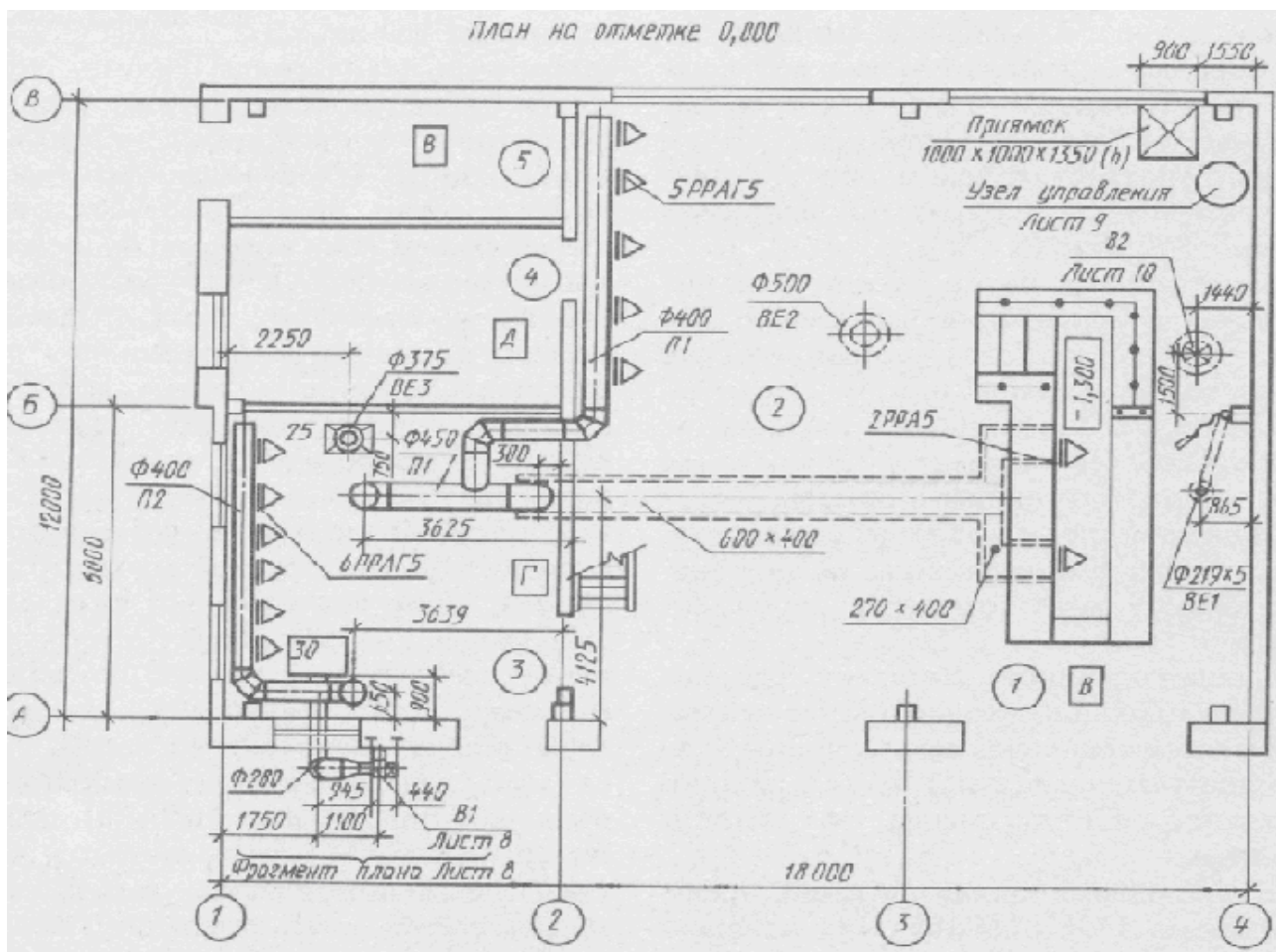
Вариант 5. По аксонометрической схеме отопления (рис.5) определите:  
а) количество отопительных батарей, подсоединенных к стояку Ст.1;  
б) диаметр стояка Ст.6.

Рис. 5



Вариант 6. На (рис. 6) помещен план на отметке 0.000 системы вентиляции производственного здания. Определите по этому чертежу:  
а) диаметры воздухопроводов приточной вентиляции П2;  
б) диаметр вытяжной вентиляционной трубы ВЕ2.

Рис. 6

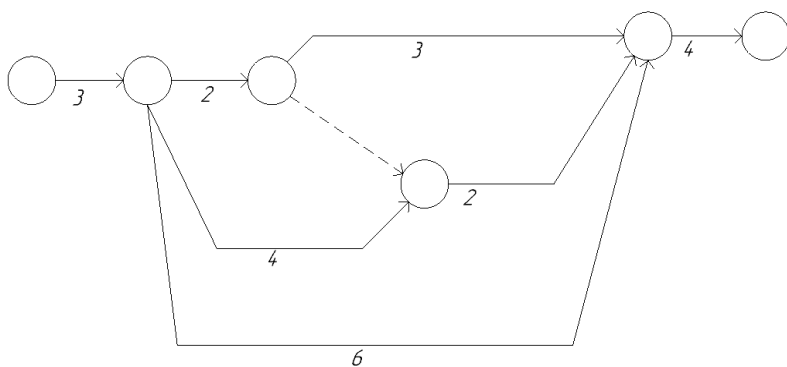


### Практическое задание № 13

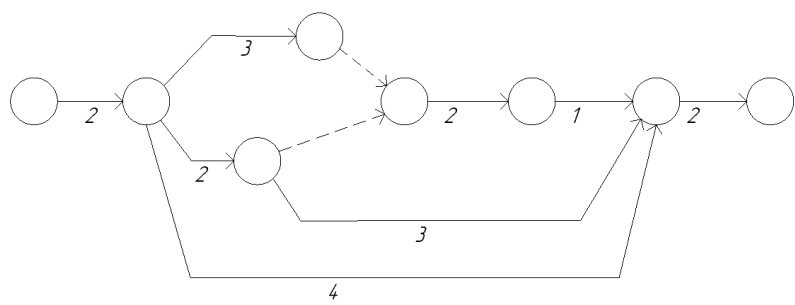
Выполнить расчет сетевого графика методом «непосредственно на графике».

1. Проставить номера событий и заполнить сектора.
2. Выделить критический путь.

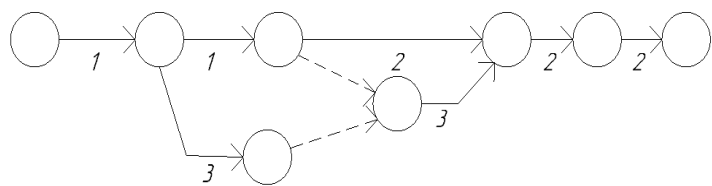
Вариант №1



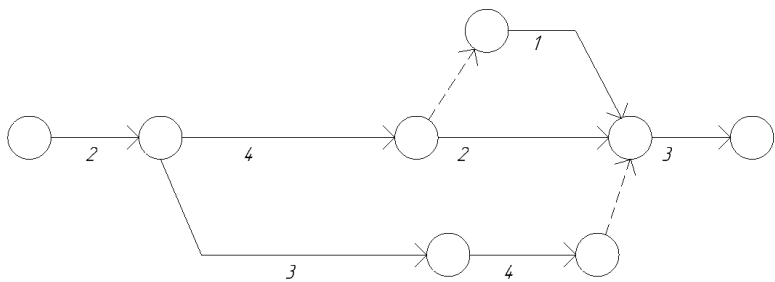
Вариант №2



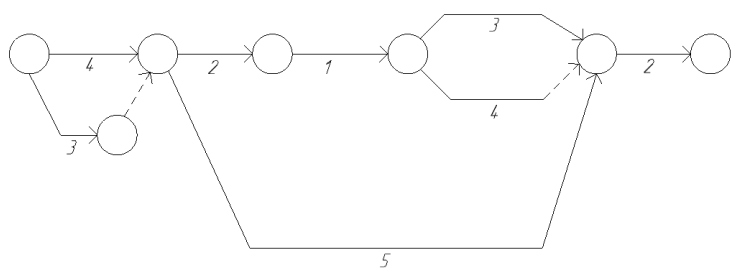
Вариант №3



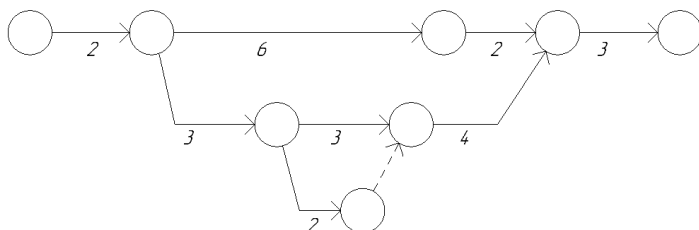
Вариант №4



Вариант №5



Вариант №6



Стандартизированный контроль (СК 1) - тест

Тематическая структура теста

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы ГОС	№ задания	Тема задания
1	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД и СПДС	1,2	Стадии проектирования
		3	Линии
		4	Стандарты ЕСКД и СПДС
		5	Единицы измерения
		6	Нанесение размеров
		7	ЕМС
8	Строительные чертежи	8	Оформление строительных чертежей
		9	Масштабы
		10	Виды в строительных чертежах
		11	Условно-графические изображения элементов здания
		12	Графические изображения материалов на разрезах и фасадах.
		13	Чтение строительных чертежей.
		14	Обозначение площади помещения на плане.
		15	Изображение несущих конструкций и перегородок на плане.
		16	Внешние размеры здания.
		17	Конструктивные размеры

Варианты тестов

Вариант 1

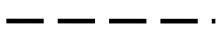

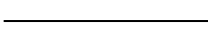
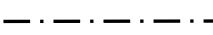
1. Техническая документация, предназначенная для строительства зданий, сооружений называется ...

- а) сметой                      б) проектом                      в) пояснительной запиской                      г) генпланом  
Р=4

2. Для каких объектов проектирование ведут в две стадии?

- а) растворный завод    б) коттедж    в) гараж на 3 автомобиля    г) асфальтовый завод  
Р=4

3. Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?

- а)  б)  в)  г) 

P=4

4. Как классифицируется система проектной документации строительства?

- а) по группам б) по классам в) по разделам г) по параграфам

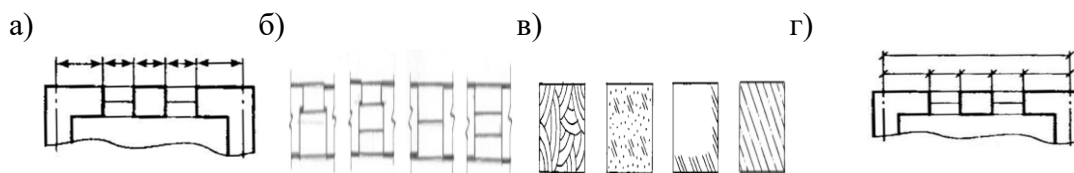
P=4

5. В каких единицах измерения задаются размеры на строительных чертежах?

- а) см; б) мм; в) м; г) дм

P=4

6. На каком из строительных чертежей размеры проставлены правильно?



P=4

7. Дописать предложение

Возможность ограничивать количество видов и размеров строительных деталей называется...

8. Первым этапом всякого строительства является составление....

- а) проектного здания; б) экспликации; в) рабочих чертежей; г) генерального плана;

P=4

9. Дописать предложение

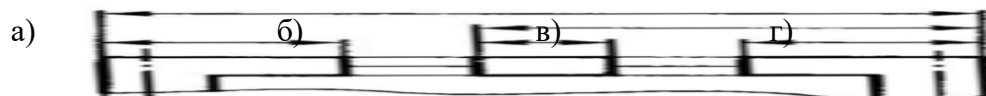
Отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам называется...

10. Изображение внешних видов здания называется...

- а) перспективой; б) фасадами; в) наглядными изображениями; г) стенами.

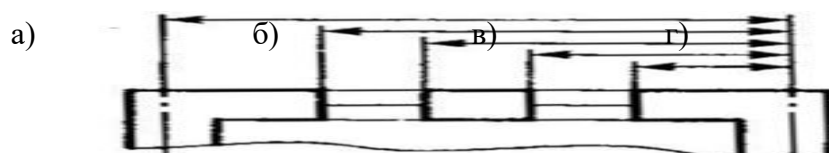
P=4

11. На каком рисунке изображен оконный проем с двойным переплетом без четвертей?



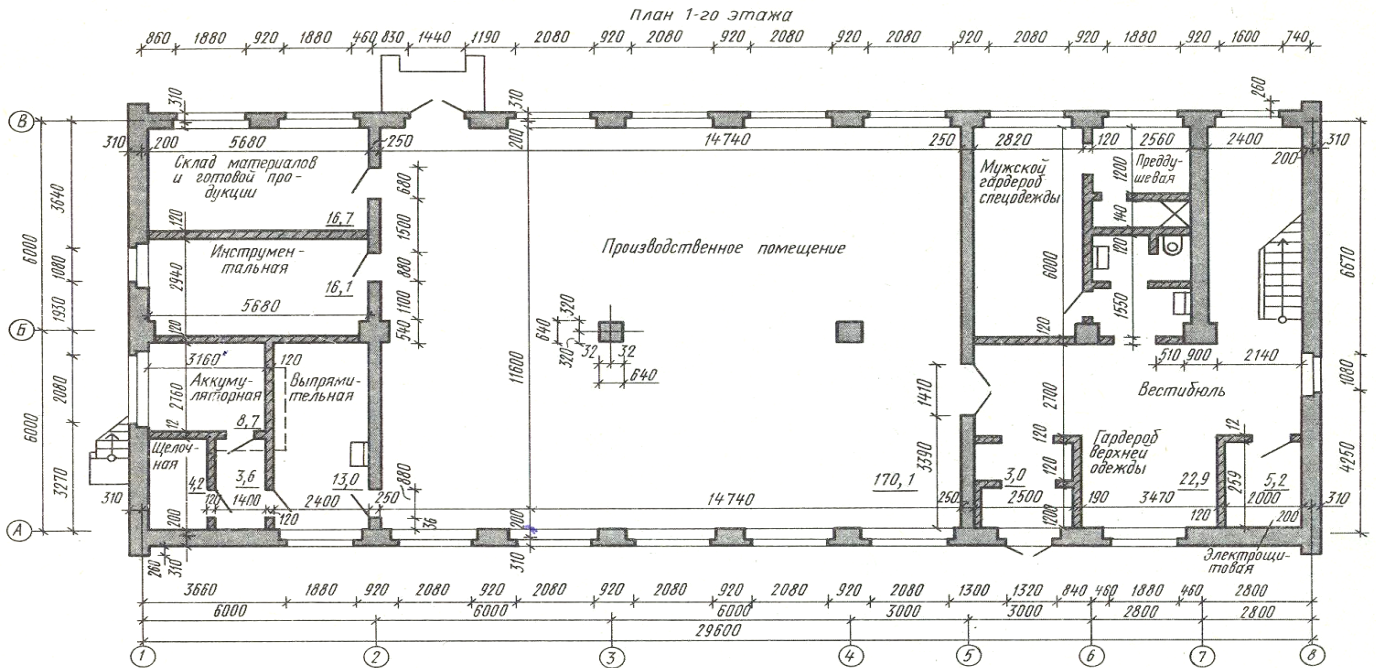
P=4

12. На каком рисунке изображен грунт?



P=4

Рассмотрев план здания, ответьте на вопросы.



13. Какова ширина здания по осям?

- а) 12000;                      б) 11600;                      в) 12620;                      г) 6570.

P=4

14. Какую ширину имеют наружные капитальные стены?

- а) 200;                      б) 310                      в) 510;                      г) 260.

P=4

15. Что отделяет помещение склада материалов и готовой продукции от помещения инструментальной?

- а) перегородка;                      б) внутренняя капитальная стена;  
в) раздвижная перегородка;                      г) нет правильного ответа.

P=4

16. Сколько окон имеет производственное помещение?

- а) 6;                      б) 7;                      в) 8;                      г) 9

P=4

17. Что такое конструктивный размер?

- а) фактические размеры конструкции;                      б) размер между осями вдоль здания;  
в) размер между осями поперек здания;                      г) проектные размеры конструкции.

## 2 Вариант

1. Проекты, предназначенные для массового строительства называют . . .

- а) типовыми; б) экспериментальными; в) индивидуальными; г) нет верного ответа;

P=4

2. Для каких объектов проектирование ведут в одну стадию?

- а) завод железобетонных конструкций; б) бетонный завод;  
в) коттедж; г) двухэтажный жилой дом;

P=4

3. Какая линия применяется для нанесения выносных и размерных линий?

- а) ————— б) ————— в) — — — — — г) . . . . .

P=4

4. Что содержит единая система конструкторской документации (ЕСКД)?

- а) правила состава чертежей; б) правила сбора конструкторской документации;  
в) условия и правила оформления чертежей; г) условия и правила чтения чертежей;

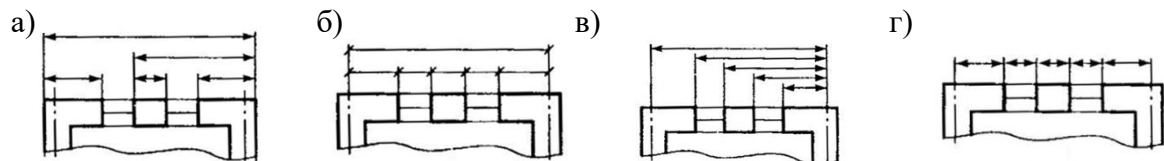
P=4

5. В каких единицах измерения задаются размеры на строительных чертежах?

- а) см; б) дм; в) м; г) мм

P=4

6. На каком из строительных чертежей размеры проставлены правильно?



P=4

7. Допisać предложение

Правила координации размеров здания с конструктивными элементами называют . . .

8. Первым этапом всякого строительства является составление....

- а) рабочих чертежей; б) экспликации; в) проектного здания; г) генерального плана;

P=4

9. Допisać предложение

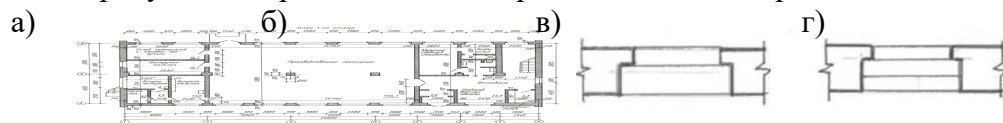
С помощью линейного масштаба можно без вычислений определить по чертежу действительные . . .

10. Изображение внешних видов здания называется...

- а) перспективой; б) стенами; в) наглядными изображениями; г) фасадами.

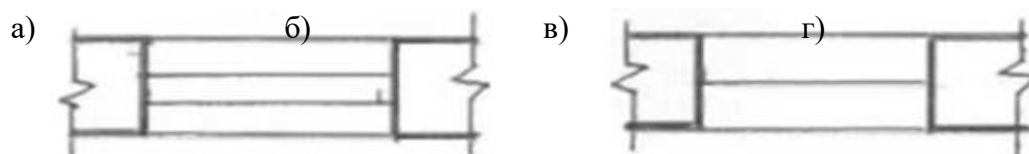
P=4

11. На каком рисунке изображен оконный проем с двойным переплетом без четвертей?



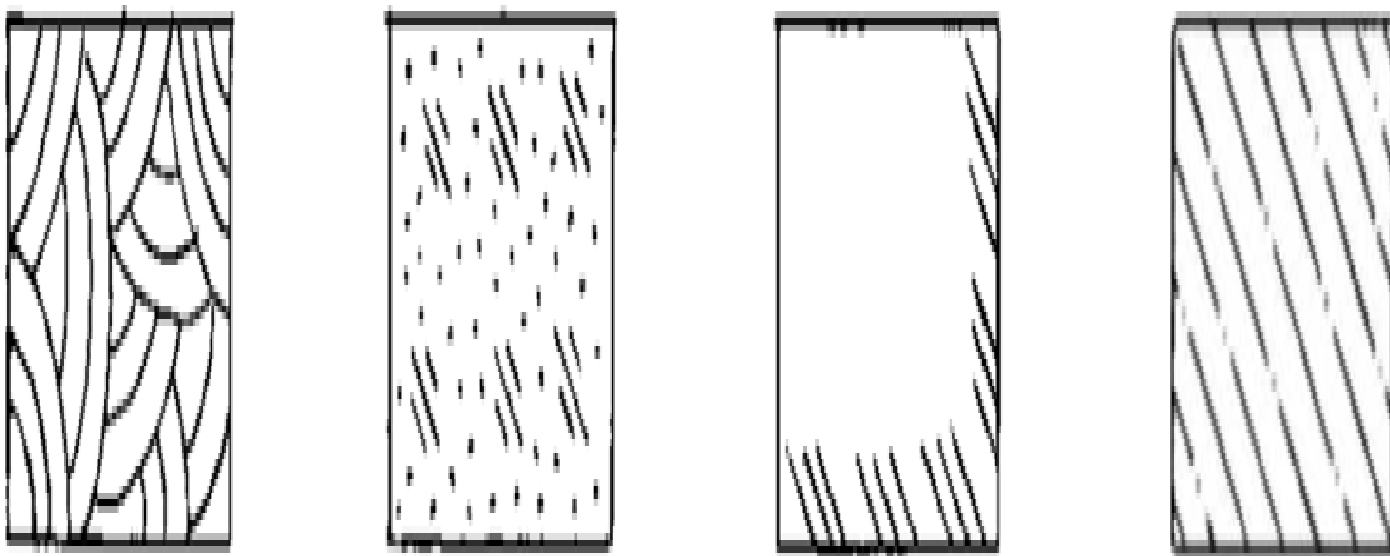
P=4

12. На каком рисунке изображен грунт?



P=4

Рассмотрев план здания, ответьте на вопросы.



13. Какова длина здания по осям?

- а) 29600; б) 30220; в) 14740; г) 6000.

P=4

14. Какую площадь имеет помещение инструментальной?

- а) 16,1; б) 16,7; в) 13,0; г) 22,9.

P=4

15. Что отделяет производственное помещение от мужского гардероба спецодежды?

- а) дверь ; б) перегородка; в) внутренняя капитальная стена; г) раздвижная перегородка  
P=4

16. Сколько однопольных дверей соединяют производственное помещение с другими помещениями?

- а) 3; б) 4 в) 5; г) 6.

P=4

17. Что такое номинальный размер?

- а) размер строительной конструкции вместе с нормированным зазором;  
б) это фактический размер конструкций;  
в) размер между осями; г) размер высоты этажа.

P=4

Количественным критерием оценки правильности выполнения тестовых заданий служит коэффициент Ка, представляющий собой отношение качества правильно выполненных обучающимися существенных операций (А) к общему числу существенных операций теста (Р)  
 $K_a = A/P$

Ка	1,0-0,9	0,89-0,8	0,79-0,7	< 0,7
оценка	5	4	3	2

#### Ключи к тестам

1 Вариант	
№ вопроса	ответы
1	в
2	в
3	б
4	а
5	в
6	в
7	г
8	в
9	в
10	г
11	г
12	в
13	а
14	а
15	б
16	г
17	б

2 Вариант	
№ вопроса	ответы
1	а
2	б
3	г
4	б
5	в
6	а
7	а
8	б
9	в
10	а
11	в
12	а
13	г
14	в
15	в
16	а
17	в

**Вариант 1**

Выберите в каждом вопросе один из предложенных четырех ответов и обведите его кружком

1. Продолжить определение.

Предельным называется такое состояние конструкции....

- а) при достижении которого, в ней появляются трещины
- б) при достижении которого, ее дальнейшая нормальная эксплуатация становится невозможной
- в) при достижении которого, конструкция разрушается
- г) при достижении которого, появляются большие прогибы и трещины.

P=4

2. Соотнести математические выражения условий расчета по предельным состояниям с их определениями.

- |                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. $N \leq \Phi$            | а) Расчет по деформациям.             |
| 2. $f \leq [f]$             | б) Расчет по образованию трещин.      |
| 3. $N_n \leq N_{cre}$       | в) Расчет по ширине раскрытия трещин. |
| 4. $a_{cre} \leq [a_{cre}]$ | г) Расчет по несущей способности.     |

1 - \_\_\_\_\_ 2 - \_\_\_\_\_ 3 - \_\_\_\_\_ 4 - \_\_\_\_\_

P=8

3. Какие виды нагрузок включаются в основное сочетание?

- а) постоянные, длительные и кратковременные
- б) постоянные и длительные
- в) постоянные, длительные и одна из особых
- г) постоянные, одна из длительных, кратковременные

P=4

4. Благодаря сочетанию, каких свойств обеспечивается совместная работа бетона и арматуры в ЖБК?

- а) сцепление бетона и арматуры при твердении; близкие по значению коэффициенты линейного расширения стали и бетона; защита арматуры от коррозии и воздействия огня бетоном.
- б) сцепление бетона и арматуры; защита арматуры от коррозии и воздействия огня бетоном; долговечность и атмосферостойкость бетона.
- в) сцепление бетона и арматуры при твердении; близкие по значению коэффициенты линейного расширения стали и бетона; высокая прочность арматуры.
- г) высокая прочность бетона и арматуры; долговечность и экономичность бетона; защита арматуры от коррозии.

P=4

5. Из предложенного списка выбрать преимущества железобетона (можно выбрать несколько ответов).

- а) большая прочность
- б) большая масса
- в) вибро-, сейсмоустойчивость
- г) низкая трещиностойкость

- д) долговечность
- е) высокая теплопроводность
- ж) высокая атмосферостойкость
- з) низкие эксплуатационные расходы

P=5

6. Класс бетона по прочности на сжатие обозначается буквой....

- а) В
- б) D
- в) F
- г) B<sub>t</sub>

P=4

7. Дать полную характеристику арматурной стали класса А –III.

- а) Сталь горячекатаная, периодического профиля (винтовая линия), обычной прочности, диаметром 6-8 мм, применяется в качестве поперечной рабочей арматуры.
- б) Сталь горячекатаная, гладкая, диаметром 10-40 мм, применяется в качестве продольной рабочей арматуры.
- в) Сталь горячекатаная, периодического профиля («елочка»), обычной прочности, диаметром 10-40 мм, применяется в качестве продольной рабочей арматуры.
- г) Сталь горячекатаная, периодического профиля («елочка»), диаметром 10-40 мм, высокопрочная, применяется в предварительно – напряженных ЖБК.

P=4

8. Соотнести названные арматурные и закладные изделия и их обозначения на чертежах.

- |                              |              |
|------------------------------|--------------|
| 1. каркасы пространственные  | а) С 1,2...  |
| 2. каркасы плоские           | б) МП 1,2... |
| 3. сетки сварные             | в) КП 1,2... |
| 4. закладные детали-петли    | г) МН 1,2... |
| 5. закладные детали-накладки | д) КР 1,2... |
| 1 - _____                    | 2 - _____    |
| 3 - _____                    | 4 - _____    |
| 5 - _____                    |              |

P=10

9. Высота балки, полученная из расчета, равна 41. Как назначить высоту балки окончательно?

- а) т.к.  $h = 41 \text{ см} < 50 \text{ см}$ ,  
окончательно назначаем  $h = 50 \text{ см}$ , кратно 5 см.
- б) т.к.  $h = 41 \text{ см} < 50 \text{ см}$ ,  
окончательно назначаем  $h = 45 \text{ см}$ , кратно 5 см.
- в) т.к.  $h = 41 \text{ см} < 50 \text{ см}$ ,  
окончательно назначаем  $h = 50 \text{ см}$ , кратно 10 см.
- г) т.к.  $h = 41 \text{ см} < 50 \text{ см}$ ,  
окончательно назначаем  $h = 40 \text{ см}$ , кратно 5 см

P=4

10. Если выполняется условие  $M < M'_f$ , то ...

- а) нейтральная ось пересекает полку сечения, и его рассчитываем, как прямоугольное.
- б) нейтральная ось пересекает полку сечения, и его рассчитываем, как тавровое.
- в) нейтральная ось пересекает ребро сечения, рассчитываем ребро сечения.
- г) нейтральная ось пересекает ребро сечения, рассчитываем сжатые свесы.

P=4

11. Определить положение нейтральной оси изгибаемой балки, если  $b = 15 \text{ см}$ ,  $b'_f = 40 \text{ см}$ ,  $h = 50 \text{ см}$ ,  $h'_f = 10 \text{ см}$ , бетон класса В 15  $\gamma_{bi} = 0,9$  а  $a = 3 \text{ см}$   $M = 94,6 \text{ кН*м}$

- а) н.о. пересекает ребро сечения
- б) н.о. пересекает полку сечения
- в) н.о. проходит по границе полки сечения
- г) нет верного ответа

P=4

12. Высота изгибаемой балки прямоугольного сечения – 50 см, определить конструктивный шаг хомутов

- а) 15 см  
б) 20 см  
в) 25 см  
г) 10 см

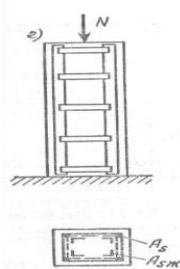
P=4

13. Сжатым называют элементы, в которых...

- а) под действием нагрузок возникает продольная сила  $N$   
 б) под действием нагрузок возникают продольная сила  $N$  и изгибающий момент  $M$   
 в) под действием нагрузок возникает и изгибающий момент  $M$   
 г) под действием нагрузок возникают касательные напряжения  $\tau$  и изгибающий момент  $M$

P=4

14. На рисунке изображена колонна...



- а) с косвенной арматурой
- б) с жесткой (несущей) арматурой
- в) с гибкой продольной и косвенной арматурой
- г) с гибкой продольной арматурой и хомутами

P=4

15. При каких значениях гибкости  $\lambda$  сжатого элемента не происходит потеря общей устойчивости.

- a)  $\lambda < 20$   
б)  $8 > \lambda > 20$
- в)  $8 \leq \lambda \leq 20$   
г)  $\lambda < 8$

P=4

## 2 Вариант

Выберите в каждом вопросе один из предложенных четырех ответов и обведите его кружком

1. Какие причины вызывают появление предельного состояния I группы?

- а) разрушение строительной конструкции  
б) появление трещин  
в) раскрытие трещин  
г) появление деформаций (прогибов)

P=4

2. Какое из приведенных математических выражений соответствует условию расчета по несущей способности?

- $$\text{a) } f \leq [f] \qquad \text{б) } a_{\text{crc}} \leq [a_{\text{crc}}] \qquad \text{в) } N \leq \Phi \qquad \text{г) } N_n \leq N_{\text{crc}}$$

P=4

3. Какие из приведенных нагрузок относятся к постоянным? (можно выбрать несколько ответов)

- а) вес вышележащих конструкций
- б) вес людей
- в) собственный вес конструкций
- г) вес оборудования
- д) вес и давление грунтов

P=5

4. В какую зону изгибаемой балки (растянутую или сжатую) вводят арматуру и почему?

- а) В растянутую, т.к. бетон хорошо работает на сжатие и плохо на растяжение.

- б) В сжатую, т.к. арматура одинаково хорошо работает на сжатие и растяжение.
- в) В сжатую, т.к. арматура хорошо работает на сжатие, а бетон плохо.
- г) В растянутую, т.к. бетон и арматура хорошо работают на растяжение.

P=4

5. Из предложенного списка выбрать недостатки железобетона? (можно выбрать несколько ответов)

- а) низкая трещиностойкость
- б) большая масса
- в) повышенная тепло- и звукопроводимость
- г) низкие эксплуатационные расходы
- д) появление трещин вследствие усадки и ползучести бетона
- е) сложность производства работ
- ж) применение местных материалов

P=7

6. Класс бетона по прочности на осевое растяжение обозначается:

- а)  $B_t$
- б) B
- в) Д
- г) F

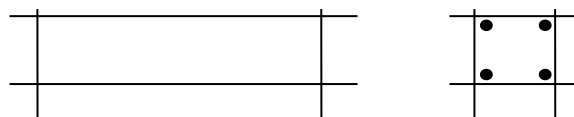
P=4

7. Дать полную характеристику арматуры класса А – IV.

- а) Сталь горячекатаная, периодического профиля («ёлочка»), высокопрочная, диаметром 10-32 мм применяется в качестве продольной рабочей арматуры в предварительно-напряженных ЖБК.
- б) сталь проволоочная, гладкая, высокопрочная, диаметром 3-8 мм, применяется в качестве продольной рабочей арматуры в предварительно-напряженных ЖБК.
- в) Сталь горячекатаная, гладкая, высокопрочная, диаметром 10-32 мм, применяется в качестве продольной рабочей арматуры в обычных ЖБК.
- г) Сталь горячекатаная, периодического профиля («ёлочка»), обычной прочности, диаметром 10-40 мм, применяется в качестве продольной рабочей арматуры в предварительно-напряженных ЖБК.

P=4

8. Изображенное на рисунке изделие является:



- а) каркасом плоским
- б) сеткой сварной
- в) каркасом пространственным
- г) сеткой рулонной

P=4

9. Высота балки, полученная из расчета равна 56 см. Как назначить высоту балки окончательно?

- а) т.к.  $h = 56 \text{ см} > 50 \text{ см}$   
окончательно назначаем  $h = 60 \text{ см}$  кратно 10 см.
- б) т.к.  $h = 56 \text{ см} > 50 \text{ см}$   
окончательно назначаем  $h = 55 \text{ см}$  кратно 5 см.
- в) т.к.  $h = 56 \text{ см} > 50 \text{ см}$   
окончательно назначаем  $h = 60 \text{ см}$  кратно 5 см.
- г) оставляем  $h = 56 \text{ см}$

P=4

10. При каком условии нейтральная ось таврового сечения пересекает ребро

- а)  $M < M_f'$                       в)  $M > M_f'$                       б)  $M = M_f'$                       г)  $M \geq M_f''$

P=4

11. Определить по исходным данным положение нейтральной оси изгибаемой балки таврового сечения.

$b = 20$  см,  $b_f' = 50$  см,  $h = 40$  см,  $h_f' = 5$  см, бетон класса В 20  $\gamma_{bi} = 0,9$   $M = 110$  кН\*м  $a = 3$  см

- а) н.о. пересекает ребро сечения  
б) н.о. пересекает полку сечения  
в) н.о. проходит по границе полки сечения  
г) нет верного ответа

P=4

12. Диаметр продольной рабочей арматуры 28 мм. Определить диаметр хомута з условия сварки (класс арматуры А-I).

- а) 5мм  
б) 6мм  
в) 7 мм  
г) 8мм

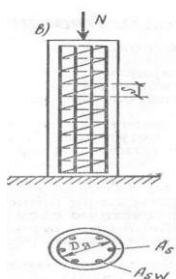
P=4

13. Какие причины приводят к появлению в центрально сжатых элементах случайных эксцентриситетов.

- а) несовершенство геометрических форм элементов, отклонение их реальных размеров от проектных, неоднородность бетона.  
б) неточно определен центр тяжести колонны и неточно приложена нагрузка от балки.  
в) неточно изготовлен элемент, принят другой класс прочности бетона.  
г) отклонение реальных размеров элемента от проектных, неточно приложена нагрузка от вышележащих конструкций.

P=4

14. На рисунке изображена колонна...



- а) с косвенной арматурой  
б) с жесткой (несущей) арматурой  
в) с гибкой продольной арматурой и поперечными стержнями (хомутами)  
г) с гибкой продольной и косвенной арматурой

P=4

15. При каком значении гибкости  $\lambda$  колонна работает на внецентренное сжатие

- а)  $\lambda > 20$                       в)  $\lambda \leq 16$                       б)  $8 < \lambda < 20$                       г)  $\lambda < 8$

P=4

## Ключи к тесту.

### 1 Вариант

№ вопроса	Номера ответов			
	1	2	3	4
1.		+		
3.	+			
4.			+	
5.	+			
7.				+
8.			+	
10.		+		

2 вопрос	
1	4
2	1
3	2
4	4

9 вопрос	
1	3
2	5
3	1
4	2
5	4

№ вопроса	№ ответов
6	1,3,5,7,8

### 2 Вариант

№ вопроса	Номера ответов			
	1	2	3	4
1.	+			
2.			+	
4.		+		
5.	+			
7.	+			
8.	+			
9.			+	
10.	+			

№ вопроса	№ ответов
3	1,3,5
6	1,2,3,5,6

### Стандартизированный контроль (СК 3) - тест

1. Какой из перечисленных ниже методов не применяется в строительстве?

- а) последовательный
- б) совмещенный
- в) параллельный
- г) поточный

P=4

2. Какой метод организации строительства обеспечивает планомерный выпуск готовой продукции?

- а) параллельный
- б) последовательный
- в) поточный

P=4

3. Какая организационно-технологическая документация используется для выполнения строительно-монтажных работ?

- а) ген. План
- б) СНиП
- в) ПОС и ППР
- г) типовой проект

P=4

4. Кто является разработчиком проекта производства работ?

- а) начальник участка

- б) ген. подрядчик
- в) заказчик
- г) мастер

P=4

5. Календарный план строительства объекта это - ...?

- а) график производства работ
- б) документ по которому осуществляют руководство и контроль за ходом СМР
- в) документ, который отражает календарные сроки строительства
- г) документ отражающий виды и объемы работ

P=4

6. Какие требования не должны обязательно соблюдаться при разработке ПОС и ППР?

- а) соблюдение требования охраны труда и ТБ
- б) использование дорог капитального типа
- в) уменьшение объемов временного строительства
- г) использование передовых и индустриальных методов

P=4

7. Укажите основное преимущество сетевого графика по сравнению с календарным графиком.

- а) выделение сопутствующих работ
- б) показывает виды работ, которые отстают от сроков
- в) выделение основных работ, от которых зависит срок строительства, наглядность и возможность прогнозирования
- г) дает возможность видеть последовательность ведения работ

P=4

8. Какие показатели не относятся к техническим характеристикам землеройно-транспортных машин?

- а) марка стали корпуса машины
- б) мощность
- в) емкость ковша
- г) габариты

P=4

9. Что понимают под производительностью машины?

- а) общее количество выработанной продукции
- б) продукция выработанная за одну смену
- в) количество продукции произведенное в единицу времени
- г) необходимый объем продукции предусмотренный по технической характеристике.

P=4

10. Какие расчетные параметры не заполняются в секторе сетевого графика?

- а) номер события
- б) номер предшествующего события, через которое к данному идет максимальный путь
- в) раннее начало работ
- г) позднее начало работ

P=4

11. Критический путь в сетевом графике это - ...?

- а) путь от начального события до завершающего события
- б) путь от исходного события до завершающего события, продолжительность которого самая наибольшая
- в) самый короткий путь от исходного события до завершающего
- г) путь, работа которого имеет резервы во времени

P=4

12. Выберите правильный ответ. Экскаватор ЭО-3322. Что означает ЭО по схеме индексации?

- а) экскаватор многоковшовый на гусеничном ходу
- б) экскаватор одноковшовый на пневмоколесном ходу

- в) экскаватор одномоторный на автомобильном ходу  
г) экскаватор роторный

P=4

13. Определите вид крана по его маркировке ДЭК - 251.

- а) кран для монтажных работ  
б) дизель-электрический кран грузоподъемность 25т  
в) кран дизельный марки 251  
г) кран специальный на гусеничном ходу

#### Эталон ответов

№	Ответ	Количество существенных операций
1	Б	4
2	В	4
3	В	4
4	Б	4
5	Б	4
6	Б	4
7	В	4
8	А	4
9	В	4
10	Г	4
11	Б	4
12	Б	4
13	б	4

#### Экзаменационные материалы (ЭМ1)

1. Роль строительных материалов в народном хозяйстве России.
2. Классификация строительных материалов по назначению, составу, структуре и методам изготовления.
3. Понятие о стандартизации строительных материалов. Роль материалов в снижении трудоемкости и стоимости строительства, повышении качества.
4. Истинная и средняя плотность; пористость; насыпная плотность и межзерновая пустотность.
5. Влажность материала.
6. Свойства по отношению к воде: водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водо- и паропроницаемость, водостойкость.
7. Свойства по отношению к действию тепла: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность.
8. Механические свойства. Понятие о деформации и напряжении. Упругость, пластичность, хрупкость. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару.
9. Специальные свойства: акустические, химические, радиационные. Старение и долговечность материала. Понятие об экологических свойствах строительных материалов.

10. Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины (физические и механические).
11. Зависимость свойств от влажности; набухание, усушка. Понятие о стандартной влажности.
12. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.
13. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; столярные изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, древесноволокнистые и древесно-стружечные плиты, фибролит, арболит и цементно-стружечные плиты.
14. Понятие о горных породах.
15. Роль природных каменных материалов в строительстве: материалы для несущих и ограждающих конструкций, облицовочные. Материалы, заполнители для бетонов и растворов, сырье для получения других строительных материалов.
16. Общие представления о добыче и обработке каменных материалов. Проблемы защиты окружающей среды. Методы повышения долговечности каменных материалов.
17. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий.
18. Основные технологии производства керамики. Экологическая и экономическая эффективность керамики.
19. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный; основы технологии производства; свойства; марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней; пустотелые, облегченные, лицевые; кирпич полусухового прессования.
20. Облицовочная керамика. Керамика для облицовки фасадов: кирпич, плиты, плитки, ковровая мозаика. Керамика для облицовки интерьеров: плитки майоликовые и фаянсовые. Плитки для пола.
21. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика.
22. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит.
23. Свойства стекла. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области и применения.
24. Классификация металлов. Основные свойства металлов. Причины коррозии металлов и меры по борьбе с ней.
25. Черные металлы. Общие данные о составе и свойствах чугуна и стали. Влияние углерода на свой
26. Виды строительных изделий из черных металлов (прокатные изделия, арматура для бетона, трубы, профильные листы, декоративные изделия).
27. Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве (алюминиевые и медные сплавы, свинец, цинк, титан) и их свойства. Рациональные области применения этих металлов.
28. Общие сведения о вяжущих веществах. Роль вяжущих в строительстве.
29. Классификация вяжущих веществ. Вяжущие воздушные и гидравлические.
30. Гипсовые вяжущие вещества: сырые и основные сведения о производстве; схватывание и твердение гипса; технические требования к ним.
31. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, сорта, механизм твердения; применение извести в строительстве.
32. Портландцемент.  
Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления схватывания и твердения цемента.
33. Коррозия цементного камня: причины её вызывающие, и меры предотвращения.

34. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфастойкий, белый и цветной, пластифицированный и гидрофобный.
35. Общие свойства органических вяжущих веществ.
36. Полимеры и проблемы экологии.
37. Битумы: получение, состав, основные свойства. Определение марки битумов. Область применения битума.
38. Дегти: получение, состав, основные свойства и отличия от битумов. Область применения дегтя.
39. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, поливинилацетат, поливинилхлорид, полиизобутилен). Свойства этих полимеров; область применения.
40. Термоактивные полимеры (фенолоальдегидные, карбамидные, ненасыщенные полиэферы, полиуретаны, эпоксидные полимеры). Свойства этих полимеров, область применения.
41. Каучуки, резины и каучуко-породные полимеры.
42. Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы; целлюлоза и ее эфиры, животные клеи).
43. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители и ускорители отверждения, стабилизаторы).
44. Роль заполнителей в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные. Активные и усиливающие заполнители (наполнители). Использование отходов промышленности в качестве заполнителей.
45. Мелкий заполнитель песок. Оценка качества песка. Зерновой состав. Модуль крупности. Вредные примеси в песке.
46. Крупный заполнитель: гравий, щебень. Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в крупном заполнителе.
47. Роль бетонов в строительстве. Классификация бетонов.
48. Тяжелый бетон. Материалы для тяжелого бетона. Заполнители: песок, гравий и щебень, их свойства. Вода для приготовления бетона. Использование металлургических шлаков и других отходов промышленности в качестве заполнителей.
49. Свойства бетонной смеси: удобоукладываемость (подвижность, жесткость), нерасслаиваемость, таксотронные свойства бетонной смеси. Использование пластифицирующих добавок.
50. Свойства бетона: прочность; марки и классы бетона, усадка при твердении, плотность и морозостойкость бетона; водопроницаемость и коррозия бетона.
51. Проектирование состава бетона.
52. Приготовление бетонной смеси; дозирование, перемешивание, транспортирование. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Контроль качества бетона; неразрушающие методы контроля.
53. Специальные виды тяжелого бетона: дорожный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, бетон для защиты от радиации.
54. Легкие бетоны: классификация и основные свойства. Легкие бетоны на пористых заполнителях (виды и свойства заполнителей). Применение легких бетонов в строительстве.
55. Ячеистые бетоны: газо- и пенобетон. Технология приготовления и свойства. Роль ячеистых бетонов в строительстве.
56. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, свойства, область применения.
57. Полимерцементные бетоны. Полимербетоны. Область их применения.
58. Общие сведения о железобетоне, роль арматуры и бетона. Напряженно-армированный бетон. Понятие о монолитном и сборном железобетоне.
59. Изготовление железобетонных изделий. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.

60. Общие сведения о строительных растворах. Их классификация по виду вяжущего, по назначению.
61. Свойства растворных смесей: подвижность, водоудерживающая способность. Прочность растворов.
62. Кладочные растворы.
63. Штукатурные растворы.
64. Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, рентгенозащитные и др.
65. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления.
66. Известково-кремземистые материалы автоклавного твердения. Силикатный кирпич (сырье, свойства, область применения). Силикатные бетоны: плотные и ячеистые. Эффективность применения силикатных материалов.
67. Изделия из гипса и гипсобетона (виды, свойства). Гипсокартонные листы, перегородочные камни и панели. Вентиляционные блоки из гипсобетона.
68. Асбестоцементные изделия. Асбест как армирующий компонент.
69. Материалы для полов. Поливинилхлоридный линолеум, плитки для полов, ковровые изделия. Мастики для настилки линолеума и плиток. Монолитные полимерные покрытия пола (эпоксидные, полиуретановые, вводно-дисперсионные).
70. Отделочные материалы: листовые и плиточные материалы, полипропиленовые и полистирольные плитки, моющиеся обои, погонажные изделия (плинтусы, поручни, наличники и т.п.). Клеи и мастики для крепления отделочных материалов.
71. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы.
72. Конструктивные полимерные материалы: стеклопластик, древесно-слоистые пластики, полимербетоны.
73. Правила транспортирования и хранения строительных материалов на основе полимеров.
74. Битумные кровельные материалы: пергамин, рубероид, мягкая черепица, стеклорубероид, фольгоизол и др.
75. Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол, битумные и битумно-полимерные мастики кровельные и гидроизоляционные битумные эмульсии и пасты.
76. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе дегтя – толь покровный и беспокровный.
77. Герметизирующие материалы.
78. Правила перевозки и хранения битума, дегтя и материала на их основе.
79. Теплоизоляционные материалы: общие сведения о свойствах, марках; классификация по структуре, виду сырья, температуре применения, плотности, форме материалов.
80. Минеральная вата и изделия из неё.
81. Акустические материалы и изделия.
82. Сбережения топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов.
83. Лакокрасочные материалы, их назначение и состав. Современные вид лакокрасочных составов.

## Экзаменационные материалы (ЭМ 2)

1. Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация зданий.
2. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания.
3. Нормативно-техническая документация на проектирование, строительство и реконструкцию зданий.
4. Строительная теплотехника, как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. Задачи и методы строительной теплотехники. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий.
5. Основные понятия о строительной акустике.
6. Основные понятия о строительной светотехнике.
7. Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве. Правила привязки основных конструктивных элементов здания к координационным осям.
8. Основные конструктивные элементы зданий.
9. Несущий остов и конструктивные системы зданий.
10. Особенности выполнения строительных чертежей: графические обозначения материалов и элементов конструкции; порядок выполнения чертежей, планов, фасадов, разрезов, схем; требования нормативно-технической документации к оформлению строительных чертежей.
11. Понятие о естественных и искусственных основаниях и предъявляемые к ним требования. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой. Осадки оснований и их влияние на прочность, и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований.
12. Фундаменты, требования к ним, их классификация.
13. Принцип назначения глубины заложения фундаментов.
14. Ленточные фундаменты, область их применения. Конструктивные решения фундаментов из бутового камня, бутобетона, монолитного бетона.
15. Фундаменты из сборных бетонных и железобетонных элементов – сплошные и прерывистые.
16. Столбчатые фундаменты – область их применения, конструктивные решения. Фундаментные балки, их назначение.
17. Сплошные фундаментные плиты. Область их применения.
18. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов по материалу, характеру работы, способу погружения в грунт. Забивные и набивные сваи. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. ТЭО фундаментов.
19. Подвалы и технические подполья.
20. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод.
21. Отмостки и приямки, их назначение и конструкции.
22. Стены: требования к ним, классификация стен по характеру статической работы, материалу конструкции. Конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций. Кирпичные стены – сплошные и облегченные. Понятие о кирпичной кладке, системах её перевязки.
23. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. ТЭО стен.
24. Архитектурно – конструктивные элементы стен: проемы, простенки, перемычки, цоколь, парапет, карниз, вентиляционные и дымовые каналы и др.
25. Деформационные швы, их назначение и конструктивные решения.
26. Виды наружной и внутренней отделки стен.
27. Отдельные опоры: кирпичные столбы, железобетонные колонны, стойки. Сборные железобетонные прогоны, опирания их на стены и опоры.
28. Перекрытия: требования к ним, классификация. Сборные перекрытия из железобетонных панелей, опирание их на стены, анкеровка.

29. Монолитные перекрытия – их конструктивные решения, область применения.
30. Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах. ТЭП перекрытий.
31. Полы. Классификация по месту устройства, по материалу. Требования, предъявляемые к полам.
32. Конструкции полов: деревянные, из линолеума, из керамических плиток, цементные, мозаичные. ТЭО полов.
33. Перегородки: требования к ним, классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции.
34. Крупнопанельные перегородки.
35. Перегородки из мелкогабаритных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней); плитные – из гипсовых и гипсокартонных плит.
36. Перегородки из стеклоблоков и стеклопрофилита.
37. Деревянные перегородки – каркасные и дощатые. ТЭО перегородок.
38. Окна, элементы оконного заполнения, требования к светопрозрачным ограждениям. Классификация окон по назначению, характеру членения переплетов, виду светопрозрачного материала и т.п.
39. Деревянные оконные блоки с отдельными и парными переплетами. Установка и крепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы.
40. Конструкции металлических витрин и витражей.
41. Двери, их виды, элементы заполнения дверных проемов.
42. Дверные блоки, их установка и крепление в проемах стен и перегородок. Виды дверных полотен.
43. Труднооткрываемые двери и люки.
44. Крыши, их виды. Требования к конструкциям крыш.
45. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш с наклонными и висячими стропилами.
46. Стропильные формы.
47. Кровли скатных крыш, требования к ним. Кровли из асбестоцементных волнистых листов.
48. Кровли из стальных листов. Водоотвод со скатных крыш.
49. Кровли черепичные. Слуховые окна.
50. Кровли рулонные. Ограждения на крышах.
51. Совмещенные крыши – неветилируемые и вентилируемые.
52. Эксплуатируемые совмещенные крыши – террасы, их конструкции.
53. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. ТЭП крыш.
54. Элементы лестниц. Классификация лестниц по назначению, числу маршей в пределах одного этажа, материалу. Требования к лестницам.
55. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток.
56. Конструкции железобетонных лестниц из мелкогабаритных и крупногабаритных элементов, ограждения.
57. Внутриквартирные деревянные лестницы.
58. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях.
59. Лестницы – стремянки. Пандусы.
60. Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий.
61. Подвесные потолки.
62. Здания из монолитного железобетона.
63. конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезка наружных стен.
64. Конструкции стеновых панелей.
65. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жесткости и конструктивные системы зданий.

66. Здания с узким и широким шагом несущих поперечных стен. Конструктивные элементы зданий. Требования к стыкам стеновых панелей, решения стыков вертикальных и горизонтальных. Стыки панелей внутренних стен.
67. Конструкции подземной части бескаркасных зданий, устройство лестниц, балконов и др. элементов.
68. Каркасно–панельные здания: элементы каркаса, стыки колонн, сопряжение ригелей с колоннами. Обеспечение пространственной жесткости.
69. Конструктивное решение навесных стен в каркасных зданиях, их крепление к остову здания. Способы опирания панелей. ТЭО каркасного здания.
70. Крупноблочные здания, основные конструктивные схемы, разрезка наружных и внутренних стен. Типы блоков. Стыки «открытые» и «закрытые», сопряжение блоков между собой и с панелями перекрытия. ТЭО зданий.
71. Деревянные здания.
72. Строительные элементы санитарно–технического и инженерного оборудования зданий: (мусоропроводы, лифты, сантехкабины).
73. Вентиляционные блоки. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здания.
74. Эскалаторы. Пандусы.
75. Понятие о проекте, стадиях и нормах проектирования.
76. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок–секций.
77. Проектирование жилых зданий с учетом природно–климатических факторов, инсоляции, проветривания.
78. Привязка типовых проектов к местным условиям.
79. Понятие о жилой секции.
80. Планировочные решения домов городского типа, домов усадебного типа.
81. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы, состав помещений.
82. Общественные здания.
83. Оценка проектов гражданских зданий.
84. Понятие о территориальных зонах.
84. Промышленные здания, их классификация по назначению, степени капитальности, особенностям объемно-планировочного решения, требования, предъявляемые к ним.
85. Параметры объемно-планировочного решения зданий (пролеты, шаги, сетка колонн, высота этажа). Одноэтажные и многоэтажные здания; область их применения, конструктивные схемы зданий.
86. Краткие сведения о подъемно-транспортном оборудовании промышленных зданий. Влияние кранового оборудования на конструкцию несущего остова здания.
87. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов – сборных и монолитных, столбчатых и стаканного типа.
88. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки, их назначение, виды и опирание на фундаменты.
89. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция. ТЭП фундаментов.
90. Железобетонный каркас одноэтажных зданий, его элементы. Типы колонн для зданий, конструктивные решения колонн.
91. Подкрановые и обвязочные балки железобетонного каркаса.
92. Стропильные и подстропильные балки и фермы. Вертикальные и горизонтальные связи.
93. Узлы сборного железобетонного каркаса.
94. Привязка колонн к разбивочным осям.
95. Местоположение и конструктивное решение деформационных швов в железобетонных каркасах.
96. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости.

97. Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы, узлы сопряжения. Привязка колонн к разбивочным осям.
98. Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Основные типы колонн, опирание их на фундаменты. Подкрановые балки.
99. Стропильные и подстропильные стальные формы покрытий. Связи – вертикальные и горизонтальные.
100. Узлы стального каркаса.
101. Смешанные каркасы, область их применения. Опирание стальных ферм на железобетонные колонны.
102. Здания из легких металлических, область их применения.
103. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб).
104. Виды стен, их классификация по характеру статической работы, конструкции, материалу. Требования к стенам.
105. Обеспечение устойчивости стен, понятие о фахверке.
106. Стены из кирпича; крепление их к элементам каркаса.
107. Крупнопанельные стены отапливаемых и неотапливаемых зданий. Типы панелей по назначению, материалу, конструкции.стыки и узлы крепления крупнопанельных стен к каркасу.
108. Стены из трехслойных панелей, их стыки, узлы, крепление к каркасу.
109. Сведения о стеновых ограждениях из листовых материалов.
110. Утепленные и неутепленные покрытия, их элементы, область применения. Покрытия из сборных железобетонных и комплексных панелей, длинномерных настилов (сводчатых, коробчатых), их крепление к балкам и фермам.
111. Покрытия из стального профилированного листа, из волнистых асбестоцементных листов.
112. Рулонные и мастичные кровли.
113. Водоприемные воронки, их размещение на крыше. Водоотвод.
114. Сведения о пространственных покрытиях промышленных зданий. ТЭП покрытий.
115. Фонари, их классификация (по назначению, по форме поперечного сечения конструкции). Краткие сведения об аэрации. Незадуваемые аэрационные фонари.
116. Зенитные фонари, их конструктивные решения, область применения. ТЭО фонарей.
117. Типы светопрозрачных ограждений. Одинарное, двойное и комбинированное остекление. Заполнение оконных проемов. Способы навески открывающих переплетов.
118. Стальные оконные панели.
119. Деревянные оконные блоки.
120. Глухие ограждения из профильного стекла.
121. Ворота: их габариты и виды (по способу открывания). Железобетонное обрамление ворот.
122. Конструкции воротных полотен.
123. Конструкция дверей.
124. Типы перегородок, их назначение, требования к ним. Конструктивные решения перегородок.
125. Типы полов, требования к ним. Конструкция и эксплуатационные свойства отдельных видов полов.
126. Деформационные швы в полах. Сопряжение полов различного вида. Полы в зоне железнодорожных путей. Придание уклона полам.
127. Примыкание полов к вертикальным конструкциям и фундаментам под оборудование.
128. Внутренние конструкции. Противопожарные преграды.
129. Виды лестниц. Конструкции стальных лестниц.
130. Организация проектирования. Проектирование промышленных зданий на основе габаритных схем, типовых пролетов. ТЭО проектных решений.
131. Физико-технические факторы в проектирование промышленных зданий.

- 132. Проектирование бытовых помещений.
- 133. Сведения об объемно-планировочном и конструктивном решении зданий административно-бытового назначения.
- 134. Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия. ТЭП генеральных планов.
- 135. Сведения о сельскохозяйственных производственных зданиях и сооружениях.
- 136. Строительство зданий в сейсмических районах.
- 137. Строительство зданий в условиях вечной мерзлоты.
- 138. Строительство зданий на просадочных грунтах.
- 139. Реконструкция гражданских зданий.
- 140. Реконструкция промышленных зданий.
- 141. Задачи и стадийность инженерно-геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства
- 142. Способы выноса осей зданий в натуру от существующих зданий и опорных геодезических пунктов.
- 143. Ориентация зданий на местности. Условные обозначения на генеральных планах
- 144. Градостроительный регламент.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Форма аттестационного листа по практике**  
(заполняется на каждого обучающегося)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_,  
*ФИО*

обучающийся(аяся) на 2 курсе по специальности СПО: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

в объеме 72 часов по окончании 4 семестра

в организации: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

**Виды и качество выполнения работ**

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией.
Проектирование зданий и сооружений - Определение параметров объемно-планировочного решения здания. Выбор конструктивной схемы здания. Привязка несущих элементов здания к координационным осям. Выделение структурных элементов здания. - Выбор и обоснование строительных материалов для конструктивных элементов здания. - Выбор и обоснование конструкций зданий - Расчет глубины заложения фундаментов и теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания. - Подбор и конструирование узлов и деталей здания. - Описание принятых конструктивных решений элементов здания. Определение ТЭП проекта. - Вычерчивание планов, разрезов, фасадов, узлов, генплана с использованием программы AutoCad. Составление спецификаций, экспликации и ведомостей. - Разработка генерального плана участка застройки	

**Характеристика учебной деятельности обучающегося во время учебной практики**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оценка по учебной практике** \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_ / ФИО, должность

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_,  
ФИО

обучающийся(аяся) на 3 курсе по специальности СПО: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

в объеме 36 часов по окончании 5 семестра

в организации: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

### Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией.
<p>Расчет и конструирование строительных конструкций</p> <p>Расчет нагрузок.</p> <p>Статический расчет конструкций.</p> <p>Определение прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций.</p> <p>Расчет конструкций по I и II группам предельных состояний.</p> <p>Конструирование элементов.</p> <p>Разработка и вычерчивание рабочих чертежей конструкций.</p> <p>Определение ТЭП конструкций.</p>	

### Характеристика учебной деятельности обучающегося во время учебной практики

---



---



---



---



---

Оценка по учебной практике \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_.20\_\_

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_/ ФИО, должность

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_,  
ФИО

обучающийся(аяся) на 3 курсе по специальности СПО: 08.0.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

в объеме 72 часов по окончании 6 семестра

в организации: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

### Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией.
<p>Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ</p> <p>1. Технологическая карта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подсчёт объемов СМР по рабочим чертежам зданий;</li> <li>- расчёт потребности в материально-технических ресурсах;</li> <li>- составление калькуляции трудовых затрат и графика производства работ;</li> <li>- подбор комплектов строительных машин, средств малой механизации и такелажной оснастки;</li> <li>- выбор схем производства СМР, организации рабочего места, описание способов и методов производства СМР, вычерчивание схем производства СМР;</li> <li>- разработка мероприятий по контролю качества производства СМР, ОТ и ТБ;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul> <p>2. Стройгенплан</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчёт потребности во временных зданиях и сооружениях, водоснабжении и электроснабжении строительной площадки;</li> <li>- проектирование и вычерчивание элементов стройгенплана;</li> <li>- определение ТЭП.</li> </ul>	

### Характеристика учебной деятельности обучающегося во время учебной практики

---



---



---



---

Оценка по учебной практике \_\_\_\_\_

Дата «\_\_»\_\_\_\_20\_\_

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_/ ФИО, должность

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_,  
ФИО

обучающийся(аяся) на 4 курсе по специальности СПО: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

в объеме 36 часов по окончании 7 семестра.

в организации: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

### Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией.
<p>Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ</p> <p>1. Календарный план (сетевой график)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уточнение объемов работ по объекту.</li> <li>- Расчет и построение календарного плана (сетевого графика).</li> <li>- Построение графиков поступления материально-технических и трудовых ресурсов.</li> <li>- Определение ТЭП.</li> </ul>	

### Характеристика учебной деятельности обучающегося во время учебной практики

---



---



---



---



---

### Оценка по учебной практике \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_.20\_\_

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_ / ФИО, должность

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_,  
ФИО

обучающийся(аяся) на 2 курсе по специальности СПО: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

в объеме 72 часов по окончании 4 семестра

в организации: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

### Виды и качество выполнения работ

Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией.
<p>Геодезическая</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание плановой и высотной разбивочной сети простейшего вида;</li> <li>- трассирование линейных сооружений;</li> <li>- нивелирование поверхности по квадратам и разработка проекта вертикальной планировки площадки;</li> <li>- вынос в натуру проектной отметки, линии заданного уклона, осей здания методом перпендикуляров и полярных координат.</li> </ul>	

### Характеристика учебной деятельности обучающегося во время учебной практики

---



---



---



---



---

Оценка по учебной практике \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_ .20\_\_

Подпись руководителя практики

\_\_\_\_\_/ ФИО, должность

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Оценочная ведомость по профессиональному модулю

<b>ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ</b> ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений ФИО _____ обучающийся на 4 курсе по специальности СПО: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений  освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений  в объеме 1280 часов в течение 3, 4, 5, 6 семестров. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
<b>Элементы модуля</b> (код и наименование МДК, код практик)	<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>Оценка</b>
МДК.01.01. Проектирование зданий и сооружений	Экзамен	
МДК.01.02. Проект производства работ	Дифференцированный зачет	
УП Проектирование зданий и сооружений	Защита проекта	
УП Геодезическая	Дифференцированный зачет	
УП Расчет и конструирование строительных конструкций	Защита проекта	
УП Разработка документов, входящих в состав проекта производства работ	Защита проекта	
ПМ. 01 Участие в проектировании зданий и сооружений	Экзамен (квалификационный)	
Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю		
<b>Коды проверяемых компетенций</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Оценка (да / нет)</b>
ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.	- обоснованно выбирает строительные материалы для конструктивных элементов здания в зависимости от вида и назначения здания, района строительства и в соответствии с требованиями СНиП; - конструирует отдельные узлы и детали конструктивных элементов здания в зависимости от	

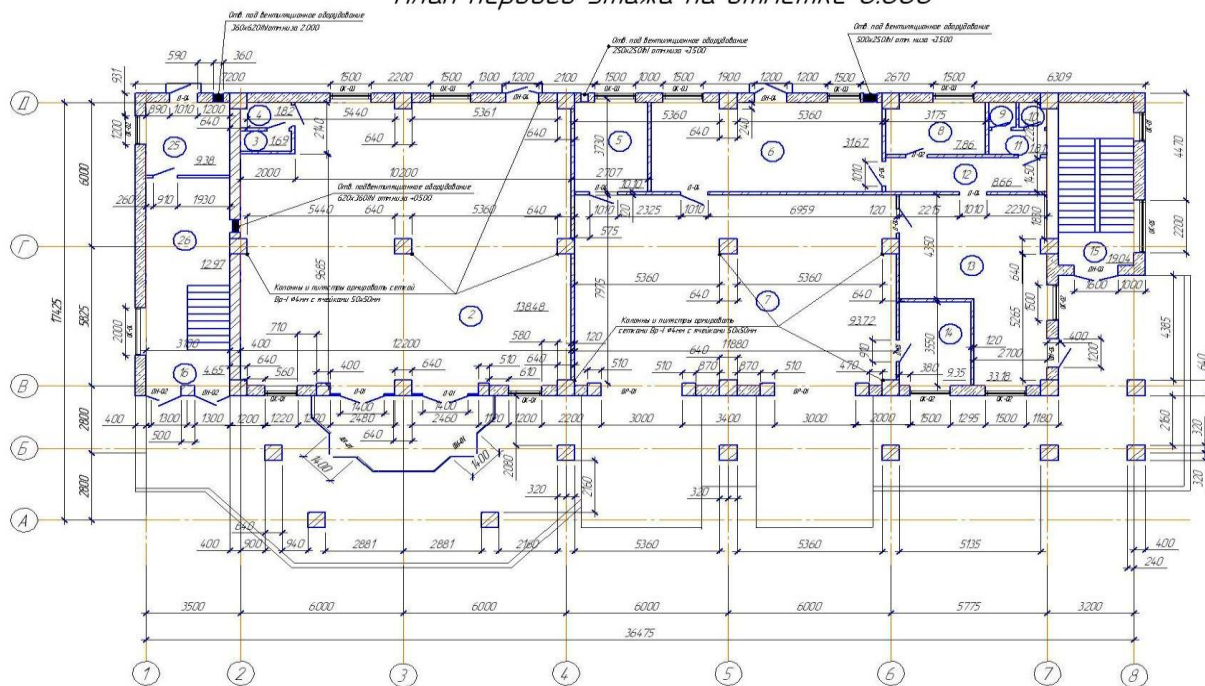
	<p>вида и назначения здания, района строительства и в соответствии с требованиями СНиП;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычерчивает узлы и детали конструктивных элементов здания в соответствии с требованиями ЕСТД и с использованием программных комплексов по выполнению чертежей.</li> </ul>	
<p>ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает принятие решений по генеральному плану застройки участка, транспорту, наружным инженерным сетям и благоустройству;</li> <li>- обосновывает принятие объемно-планировочных и конструктивных решений здания в соответствии с техническим заданием и требованиями СНиП;</li> <li>- выполняет архитектурно-строительные чертежи с использованием программных комплексов по выполнению чертежей.</li> </ul>	
<p>ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет схемы расположения конструкций в соответствии с объемно-планировочным решением здания;</li> <li>- определяет нагрузки, расчетные усилия, прочностные и деформационные характеристики материала конструкций в соответствии с назначением здания, районом строительства с использованием СНиП;</li> <li>- выполняет расчет конструкций по предельным состояниям;</li> <li>- конструирует конструкции с использованием типовых альбомов рабочих чертежей;</li> <li>- вычерчивает рабочие чертежи конструкций с использованием программных комплексов.</li> </ul>	
<p>ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирует сетевые графики и календарные планы;</li> <li>- обосновывает выбор машин для выполнения строительных работ в соответствии с технологией производства работ и техническими характеристиками машин;</li> <li>- проектирует технологические карты на производство СМР в соответствии с проектной документацией и требованиями СНиП;</li> <li>- проектирует стройгенплан в соответствии с проектной документацией и требованиями СНиП и календарным планом или сетевым графиком на стадии нулевого и надземного циклов;</li> <li>- выполняет чертежи ППР с использованием профессиональных информационных систем.</li> </ul>	
<p>Дата ____ . ____ .20 ____ Подписи членов экзаменационной комиссии</p>		

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

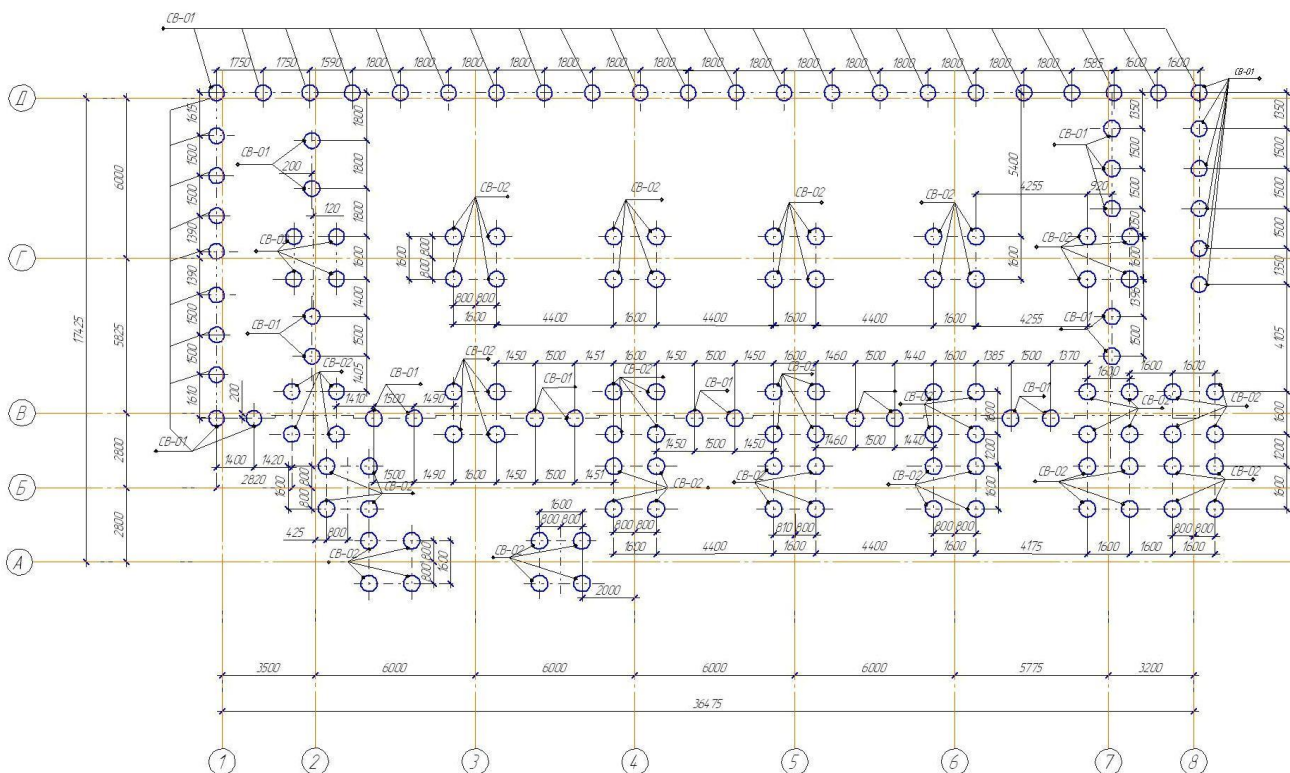
### Исходные данные к экзамену (квалификационному)

Наименование здания: автомоечный комплекс

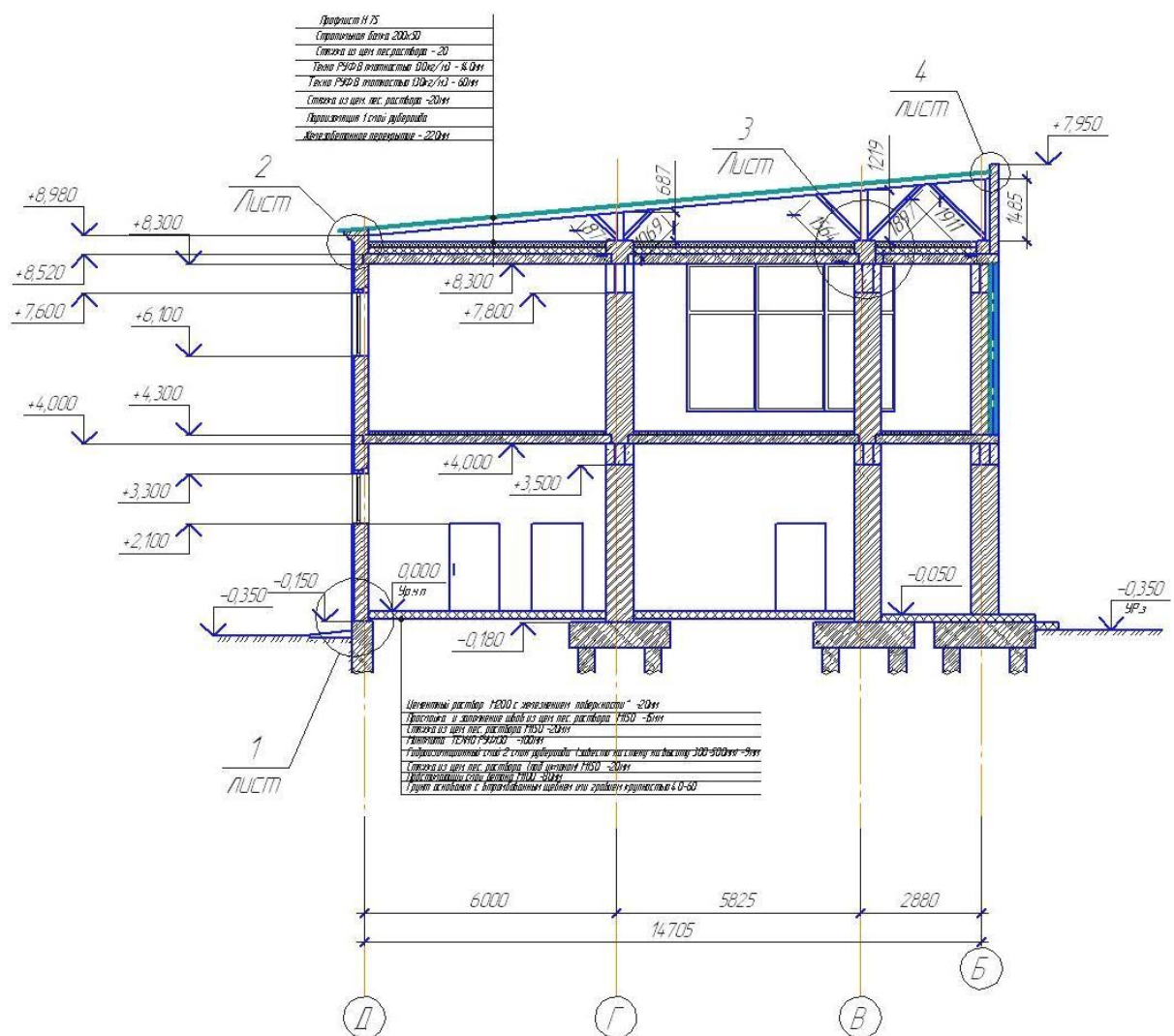
План первого этажа на отметке 0.000



ПЛАН СВАЙНОГО ПОЛЯ

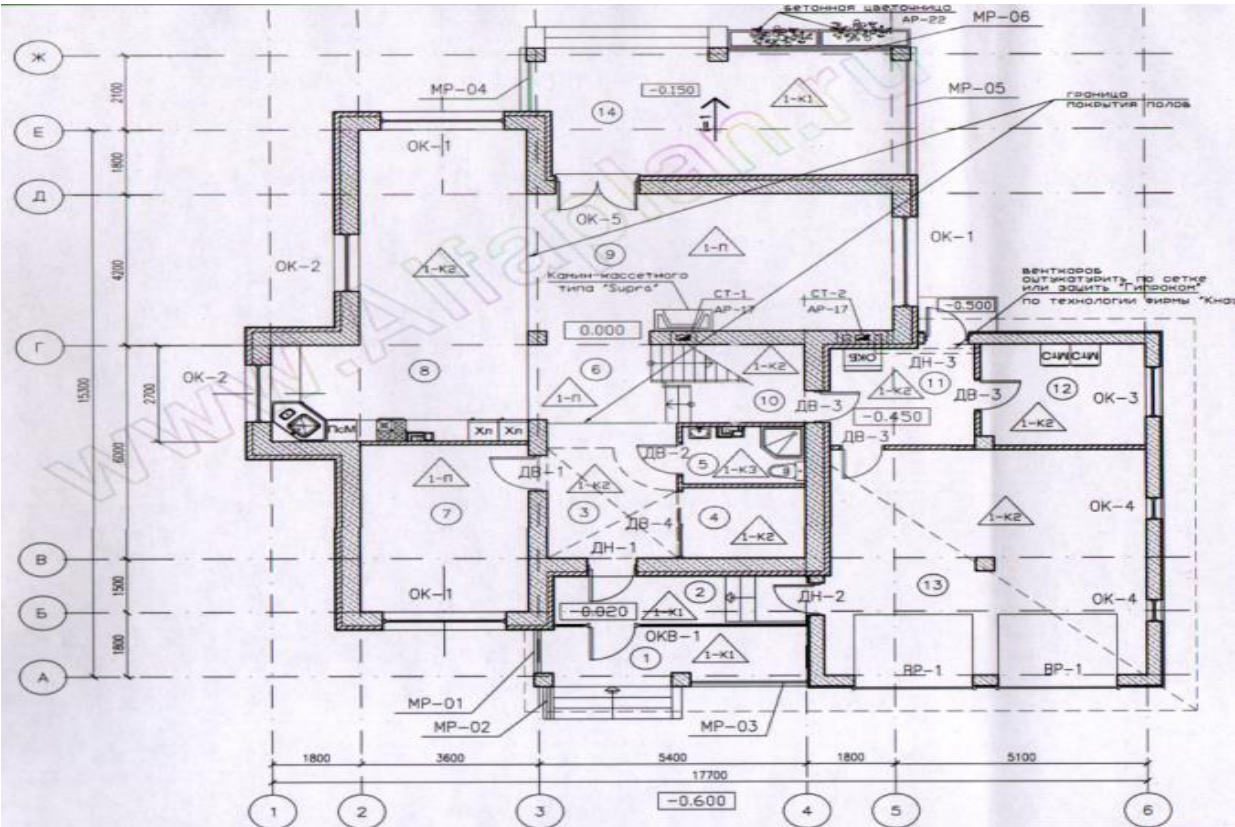


РАЗРЕЗ 1-1

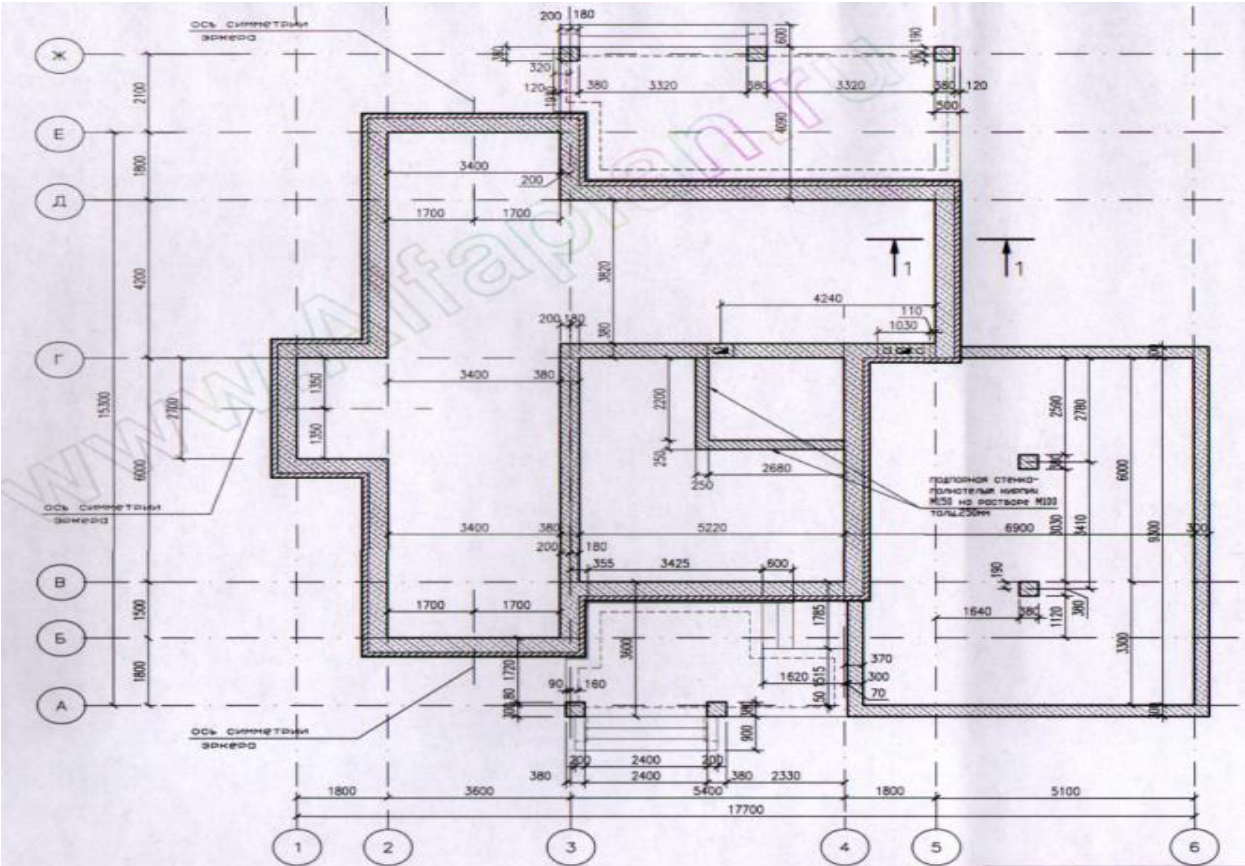


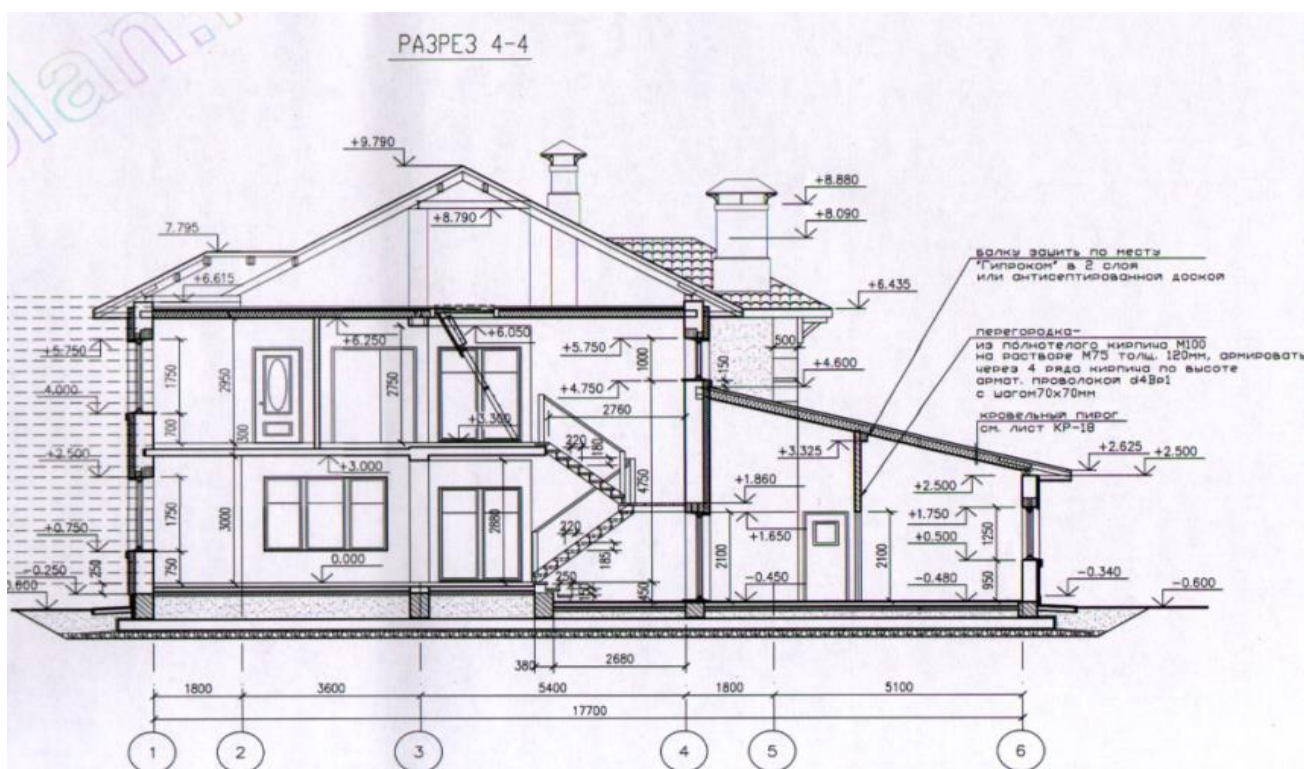
Наименование здания : двухэтажный многоквартирный жилой дом.

План этажа



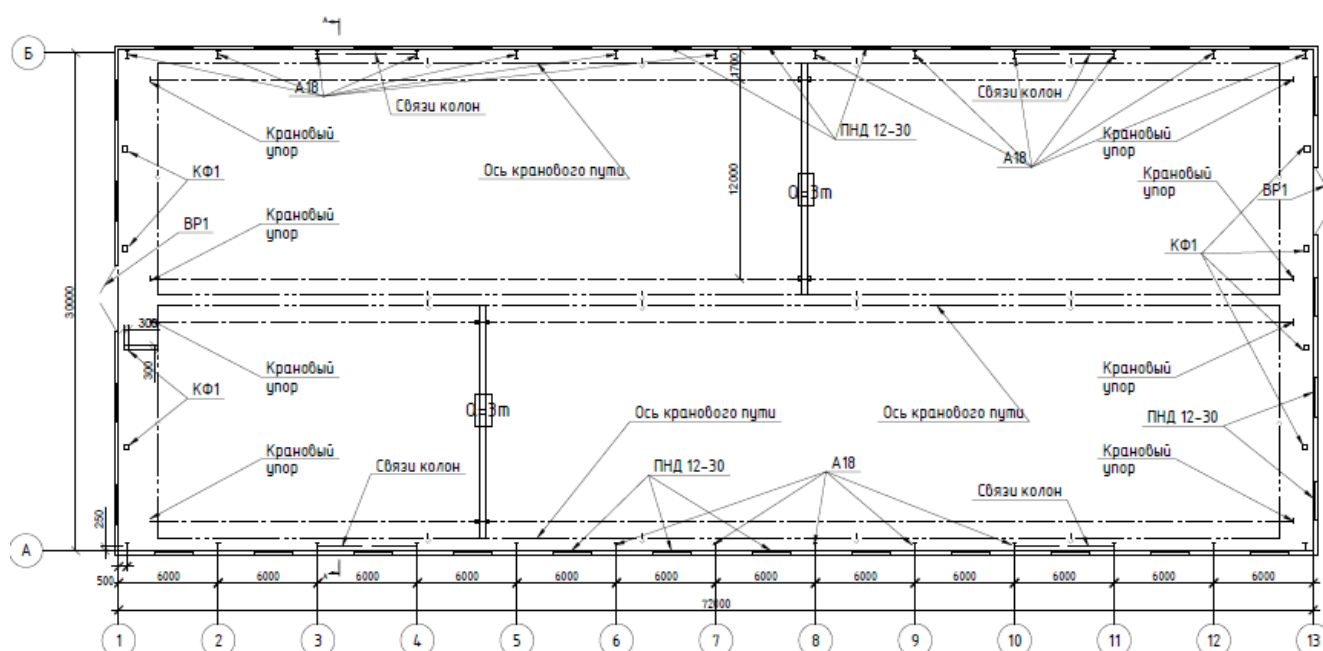
План фундаментов



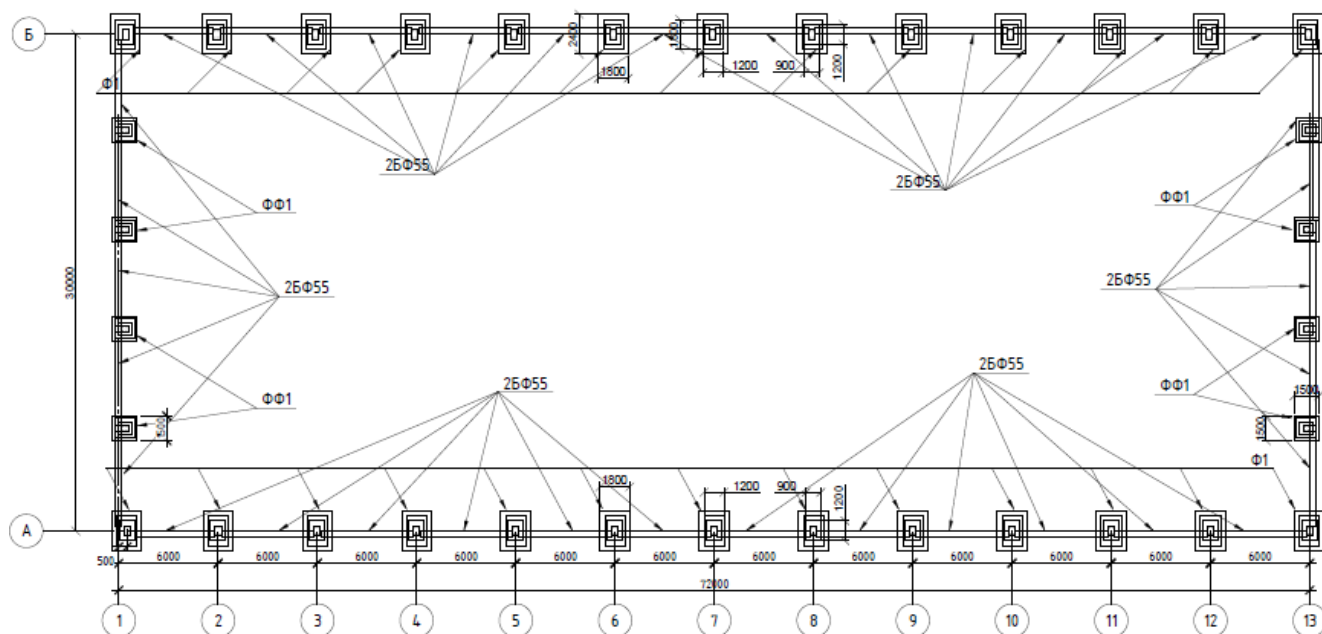


Наименование здания: локомотивное депо

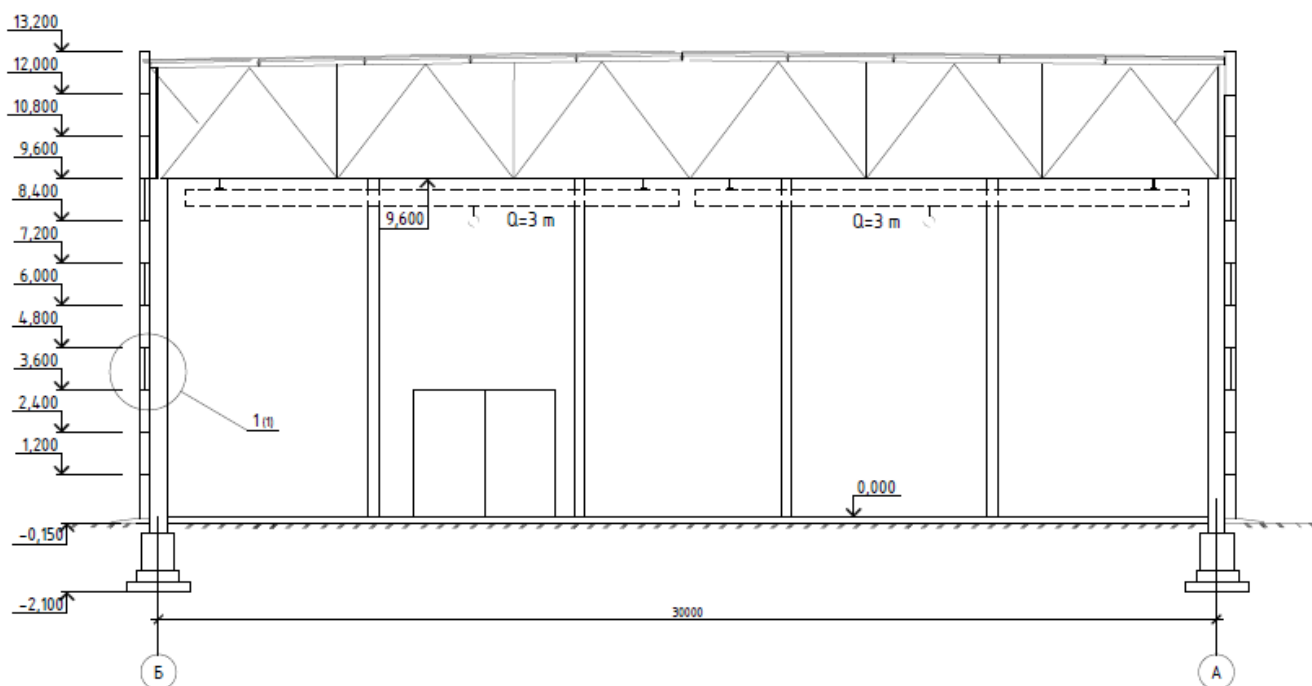
## План этажа на отм. 0.000 М 1:200



## План фундамента на отм. -2.100 М 1:200

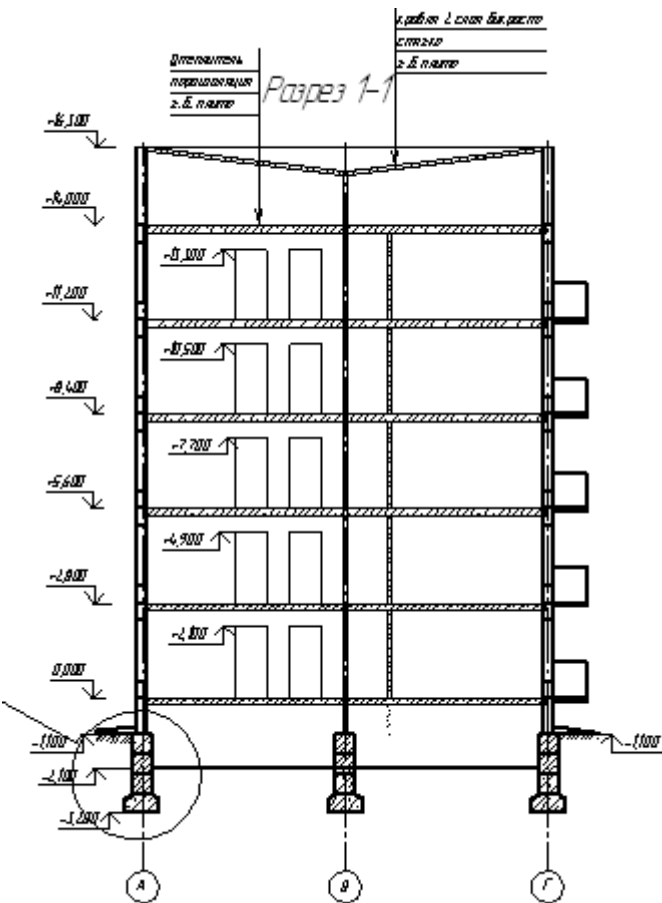
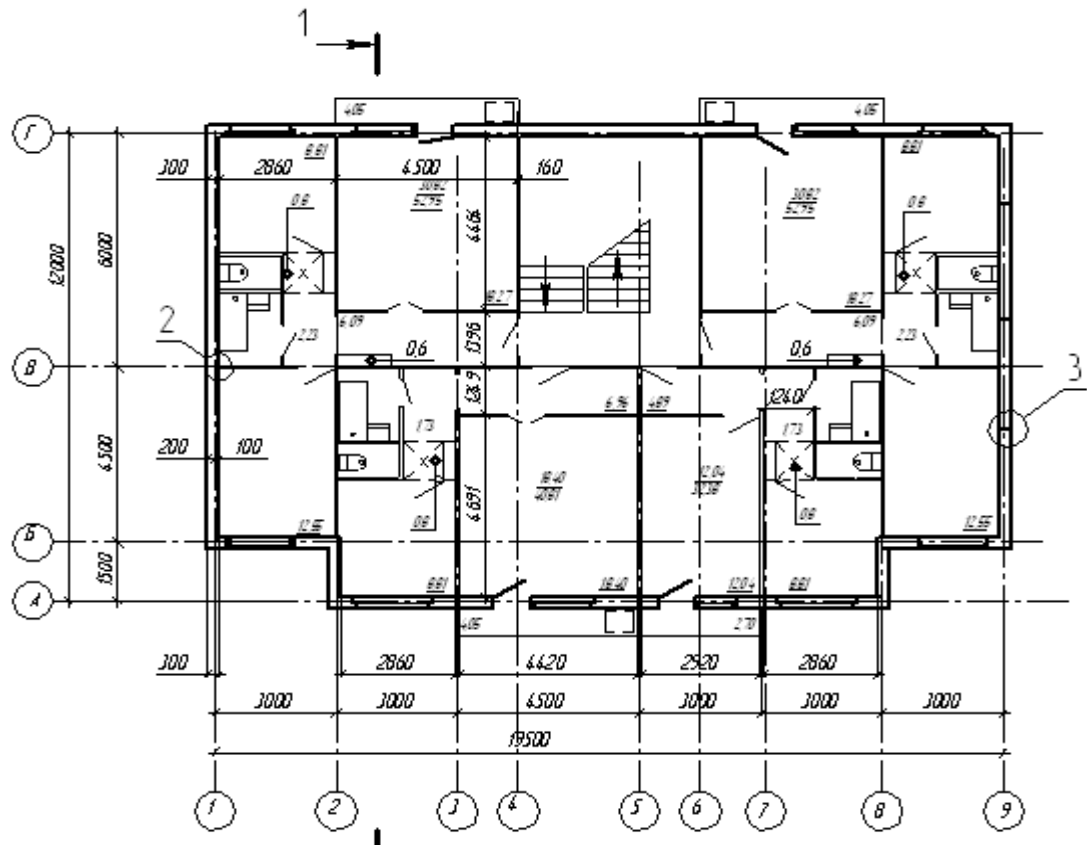


## Разрез 1-1 М 1:100

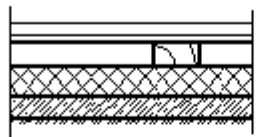
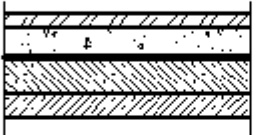

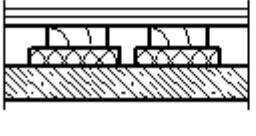


Наименование здания: пятиэтажный жилой дом

План типового этажа



Экспликация полов.

Название помещения по плану	Этаж	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола	Площадь, м <sup>2</sup>
жилая комната над гаражом	1		1 Шпунтовые доски 2 Лаги 3 Мин.плита 4 Шлакобетон 5 монолитный железобетонный грунт	
в санузлах	2		1 Керамическая плитка 2 Цементно-песчаный раствор 3 Гидроизоляция 4 Шлакобетон 5 Ж.Б. плита перекрытия	
в коридорах и кухнях	3		1 Линолеум 2 Мастика клеящая 3 Цементная стяжка М100 4 Шлакобетон кл. В5 5 Ж/Б плита перекрытия	
в жилых комнатах 2-5 этажей	4		1 Паркетный настил 2 Лаги 3 Древесно-стружечная плита 4 Ж/Б. плита перекрытия	

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

##### Список литературы, рекомендуемый для выполнения практических заданий экзамена (квалификационного)

1. Соколов, Г.К. Технологии и организация строительства: учебное пособие/Г.К. Соколов .- М.: Академия 2018.
2. Волков, Д. П. Строительные машины и средства малой механизации: учебное пособие/ Д.П.Волков.- М.: Академия, 2019.- 470с.
3. Хамзин, С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование - М.: Высшая школа, 2018.- 630с.
4. Гаевой, А.Ф. Курсовое проектирование. Промышленные и гражданские здания - М.: Стройиздат, 2018.- 286с.
5. Стреловые самоходные краны и строповки грузов: справочное издание. - М.: Металлургия, 2019.- 374с.
6. СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
7. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
8. СНиП 3.04.01 .-87. Изоляционные и отделочные покрытия.
9. СНиП 12.01.2004 Организация строительного производства.
10. СНиП 12-03-2001 и 12.04.2002 Безопасность труда в строительстве.
11. СанПиН 2.2.3.1384-03 Охрана труда: Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. М.: ИНФРА-М,2004.-86с.
12. Технологические схемы возведения одноэтажных промышленных зданий: Выпуск I, II, III, ЦНИИИОМТП- Бюро внедрения, 1987.- 578с.
13. Методические указания по выполнению курсового проекта по: Технология и организация строительного производства, 2018.
14. Руководство по выполнению организационно-технологического раздела дипломного проекта. Тема: технологическая карта (каменная кладка), 2018.
15. Руководство по выполнению практических работ. Раздел: организация строительного производства, 2017.
16. Руководство по выполнению практических работ. Тема: разработка стройгенплана с использованием башенного и самоходного крана,2018.
17. Руководство по выполнению практических работ. Раздел: технологические карты,2018
18. Методическое пособие по привязке типовой технологической карты к местным условиям. Тема: монтаж строительных конструкций. Раздел: Технологическая карта на монтаж стеновых панелей крупнопанельного жилого дома. МДК 02.01 Организация технологических процессов.
19. Буга П.Г.Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. - М.: Стройиздат. 2015
20. Шерешевский И.А.Конструирование гражданских зданий. – М.: Стройиздат,2015.
21. СНиП 2.08.01-89\*Жилые здания.
22. ГОСТ 21.501-93 Архитектура решения. Рабочие чертежи.
23. СНиП 2.08.01-89\* Жилые здания.
24. СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения.
25. СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
26. СНиП 23-02-2003 Строительная климатология.
27. СНиП 31-02-2001 Одноквартирные дома.