



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**  
Профиль программы  
**«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра строительства

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии;                      ПКС-2 Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации</p>	<p>ОПК-9.1 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и квалифицированных трудовых ресурсах;                      ОПК-9.2 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением;                      ПКС-2.4 Организация работ и мероприятий по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации</p>	<p>Организация строительного производства</p>	<p><u>Знать:</u> требования нормативных и правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; правила оформления договоров на подготовку проектной документации для объекта строительства; правила и порядок разработки проектной и рабочей документации для объекта строительства; порядок и условия прохождения согласований и экспертиз для объекта капитального строительства  <u>Уметь:</u> применять нормы времени на разработку проектной, рабочей документации; порядок и условия прохождения согласований и экспертиз; применять правила оформления договоров на подготовку проектной документации для объекта строительства; применять локальные акты организации для составления планов, справок, перечней расходов, данных по составу персонала проекта с привязкой к этапам жизненного цикла проекта.  <u>Владеть:</u> навыками предварительного анализа сведений об объектах строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; навыками расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов в сфере своей профессиональной деятельности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета и экзамена, относятся:

- задания по курсовому проекту;
- вопросы и задания к экзамену;
- экзаменационные тесты;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания и контрольные вопросы по темам практических занятий.

3.2 Задания для курсового проекта. Оценка результатов по каждому практическому занятию производится при защите студентом выполненного задания. Результаты защиты практического занятия оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший высокие знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено». Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

Задание считается не выполненным, если в результатах расчетов допущены грубые ошибки, повлиявшие на общий результат, использованы устаревшие (не действующие нормативные документы), не правильно составлена расчетная схема или рабочий чертеж .

#### 3.2 Задания для курсового проекта

При выполнении курсового проекта студентам предоставляется право выбора темы, схематично отображенной на рисунке 4.

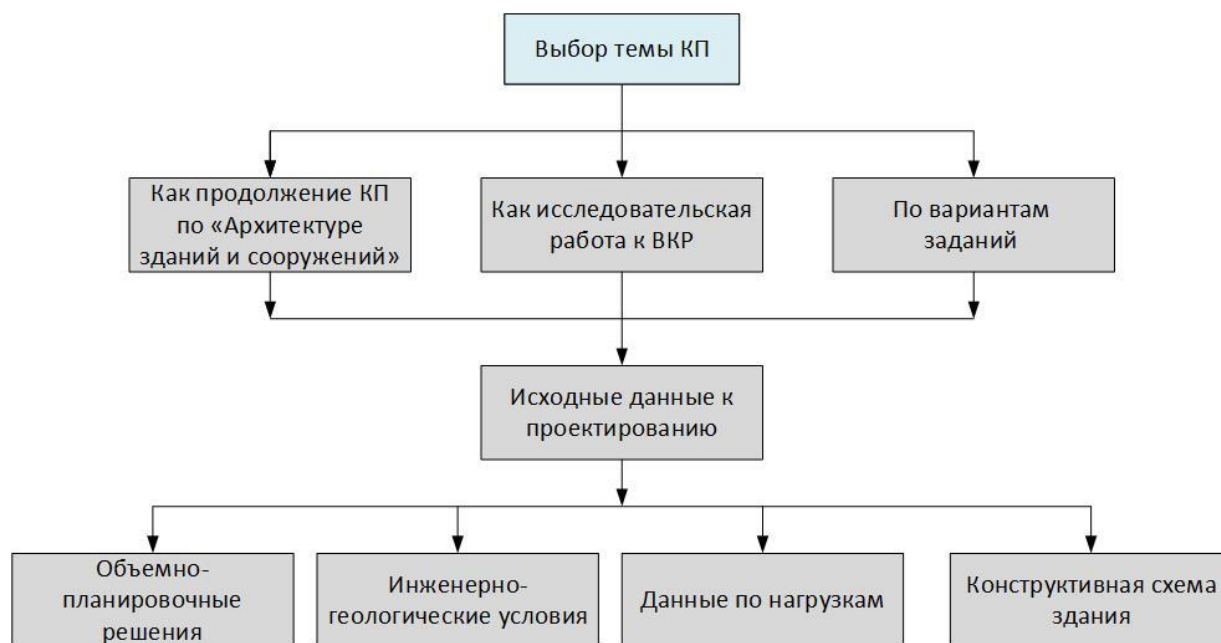


Рисунок 4 - Схема выбора темы курсового проекта

При выборе темы курсового проекта как продолжения работы над курсовым проектом по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» может быть принято многоквартирное жилое, административное или промышленное здание (цех). Исходными данными для проектирования являются объемно-планировочные и конструктивные решения, рабочие

чертежи: фасады, планы и разрезы, пояснительная записка. Инженерно-геологические условия площадки строительства могут быть приняты из курсового проекта «Основания и фундаменты зданий, сооружений». Район строительства выбирается по желанию студента или по согласованию с преподавателем.

Выбор темы курсового проекта и исходных данных по архитектурно-планировочным решениям, инженерно-геологическим условиям и района строительства оформляется заданием.

При выборе темы курсового проекта как научной исследовательской работы исходными данными могут быть материалы инженерно-геологических и геодезических изысканий, результаты обследования зданий и сооружений, а также другие документы. Выбор темы курсового проекта как научной исследовательской работы к ВКР оформляется заданием.

Третьим вариантом выбора темы курсового проекта является *стандартное задание*, выдаваемое преподавателем по вариантам.

Минимальный объем курсового проекта и раздела ВКР определяется следующими чертежами:

- технологической картой, схемой или картой трудового процесса (КТП) на наиболее сложный вид работ по согласованию с руководителем или консультантом раздела ВКР (может быть оформлена и в виде самостоятельного раздела);
- календарным планом производства работ (линейный календарный график Ганта, сетевой график или циклограмма Будникова) и графиками потребления ресурсов (движения рабочих, использования основных машин и механизмов, потребления строительных материалов и конструкций);
- строительным генеральным планом.

Перечисленные чертежи должны сопровождаться расчетно-пояснительной запиской, состоящей из следующих элементов:

1. Задание на проектирование.
2. Характеристика объекта строительства.
3. Определение номенклатуры и объемов работ.
4. Обоснование методов производства строительного-монтажных и специальных работ.
5. Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени.
6. Потребность в материально-технических ресурсах.
7. Выбор монтажных и транспортных средств, другой строительной техники и механизмов, оснастки и оборудования.

8. Обоснование и построение календарного графика производства работ при принятой схеме организации работ (поточной, последовательной или параллельной):

- линейного, сетевого графика или циклограммы (вручную или с использованием различных программных комплексов);
- карточки-определителя сетевого графика, технологической увязки работ в сеть и расчет сети;
- календаризация и оптимизация сетевого графика;
- графиков движения рабочих, машин и механизмов, поступления основных строительных материалов и конструкций;
- определение технико-экономических показателей.

9. Разработка стройгенплана на основе:

- принятой модели организации или этапа строительства;
- подобранного монтажного крана и других основных машин;
- расчета площадей временных зданий и сооружений, складов;
- расчета временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения;
- методики проектирования стройгенплана;
- определение технико-экономических показателей.

10. Разработка технологических карт, схем или карт технологических процессов.

11. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Условия сохранения окружающей среды.

12. Составление списка использованных источников (нормативной, справочной и учебно-методической литературы).

3.3 Тестовые задания закрытого типа по дисциплине с ключами правильных ответов представлены в Приложении 5. Тестовые задания разработаны в трех вариантах по 35 вопросов в каждом, имеют 4 ответа (выбрать один правильный).

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Тест оценивается в процентах на правильные ответы: менее 60% - «не удовлетворительно», 61 – 70% - «удовлетворительно», 71 – 90% - «хорошо», свыше 91% - «отлично».

## **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В соответствии с учебным планом каждый студент обязан самостоятельно выполнить курсовой проект и защитить его в срок до начала экзаменационной сессии (для всех форм обучения). Защита курсового проекта разрешается только после его детальной разработки согласно заданию. Перед защитой курсового проекта студент должен сдать преподавателю чертежи и пояснительную записку на проверку.

Защита курсового проекта производится очно, допускается защита удаленно при определенных обстоятельства (болезнь, пандемия, нахождение в командировке – для заочной формы обучения и в других случаях). Во время защиты курсового проекта студент должен дать все необходимые пояснения по расчетам и его содержанию, а также ответить на вопросы преподавателя относительно запроектированного фундамента. При оценке курсового проекта учитываются его содержание и оформление, а также качество защиты.

Оценивая курсовой проект, преподаватель учитывает обоснованность и оригинальность принятых решений, глубину и полноту проработки проектного материала, умение использовать актуальную научно-техническую литературу, качество оформления, самостоятельность, ответы на вопросы.

Система оценивания результатов защиты курсового проекта осуществляется по четырехбалльной системе и включает в себя следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в случае выполнения не своего задания, допущения грубых ошибок, повлиявших на результаты расчетов, использования неактуальных нормативных документов, оформления графической и текстовых частей работы не по требованиям ЕСКД, неспособность доложить о принятых решениях.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случае допущения незначительных ошибок, в целом не повлиявших на результаты расчетов. При оформлении графической и текстовых частей курсового проекта допущены некоторые отступления от требований ЕСКД, при защите могут быть допущены незначительные неточности в ответах на вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется в случае выполнения курсового проекта, полностью соответствующего критериям правильности полученных результатов расчетов принятых конструктивных решений, оформления по ЕСКД, грамотного изложения и ответов на вопросы, но при этом нет вариативного проектирования.

Оценка *«отлично»* выставляется при выполнении всех условий как при оценивании на *«хорошо»*, но при этом используется вариативное проектирование и выполнен анализ принятого решения.

4.2 К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля. Система оценивания экзамена:

Экзамен (для очной формы обучения), проводится в конце семестра по расписанию в устной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность экзамена не должна превышать более 3-х часов, из них время для ответа – не более 30 минут. Оценка за экзамен осуществляется по четырех бальной системе.

Оценка *«Не удовлетворительно»* выставляется в случае незнания ответов на поставленные вопросы либо ответы на совершенно другие вопросы, допущения грубых ошибок, использование не актуальных нормативных документов.

Оценка *«Удовлетворительно»* выставляется в случае допущения незначительных ошибок или при не полном ответе на теоретические вопросы, затруднениях с ответами на уточняющие вопросы или при их неправильном освещении, либо при неполном ответе на вопросы по билету.

Оценка *«Хорошо»* выставляется в случае полного ответа на вопросы по билету, но при этом допущены неточности или неполные ответы на дополнительные (уточняющие) вопросы.

Оценка *«Отлично»* выставляется при полном и уверенном ответе на теоретические вопросы по билету, а также ответов на дополнительные вопросы (1-2 вопроса) в пределах изучаемого курса.

Экзамен в виде итогового теста (для заочной формы обучения), состоящий из 35 вопросов проводится в ЭиОС с произвольным чередованием вопросов, продолжительностью в 35 минут. Попыток – одна. Перечень вопросов, выносимых на тестирование, полностью соответствует тематике изучаемого курса дисциплины.

Тест оценивается в процентах на правильные ответы: менее 60% - «не удовлетворительно», 61 – 70% - «удовлетворительно», 71 – 90% - «хорошо», свыше 91% - «отлично».

Условием допуска к экзамену (промежуточной аттестации) является:

- посещение лекционных и практических занятий согласно расписанию из расчета не менее 60% учебного времени, пропуски по не уважительным причинам не допускаются (независимо от форм обучения);



- пропущенные темы подлежат отработке в дни проведения консультаций по расписанию в виде тестирования (для очной формы обучения) и тестирования в ЭиОС (для заочной формы обучения);

- получение «зачета» по всем выполненным индивидуальным практическим заданиям;

- успешная защита курсового проекта, с оценкой не ниже «удовлетворительно».

При успешном выполнении программы изучения дисциплины и высоких индивидуальных показателях, отдельные студенты могут быть освобождены от сдачи экзамена, решение принимается преподавателем(и), ведущим(и) дисциплину, а решение доводится до начала экзаменационной сессии.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Организация строительного производства» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Пименов

Приложение № 1

**ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**Тема 1. Общие положения по организации строительного производства**

**Вопросы к теме 1:**

1. Назовите основные этапы развития организации, планирования и управления производством как науки.
2. Назовите отечественных ученых, внесших значительный вклад в развитие и становление науки организации и управления производством в нашей стране.
3. Перечислите основные федеральные законы, регламентирующие производственную деятельность в сфере строительства. Назовите уровни ответственности зданий и сооружений (нормативный документ).
4. Каким образом стесненные условия оказывают влияние на процесс возведения зданий и сооружений?

**Тема 2. Организация поточного строительства**

**Задание 2.1. Графический способ построения сетевого графика**

Построить немасштабный сетевой график графическим (секторным) способом и сетевой график в масштабе времени, рассчитать ранние и поздние сроки свершения событий, найти критический путь, определить резервы времени (общие и частные).

Варианты заданий приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Варианты заданий

Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3	
Шифр работы	Продолжит. дни	Шифр работы	Продолжит. дни	Шифр работы	Продолжит. дни
0-1	10	0-1	12	0-1	12
0-4	25	0-2	16	0-2	7
1-2	17	1-2	13	1-5	13
1-3	15	1-3	20	2-3	14
2-3	4	2-3	18	2-4	9
2-4	10	2-4	17	3-5	8
3-5	28	3-4	4	4-5	21
4-5	15	3-5	20	4-6	22
5-6	12	4-5	13	5-7	5
5-7	10	5-6	6	6-7	7
6-7	6	4-6	4	7-8	10
Вариант 4		Вариант 5		Вариант 6	
0-1	21	0-1	25	0-1	11
0-4	35	1-2	15	0-2	14
1-2	12	1-3	22	0-3	17
1-3	8	2-4	10	1-4	8

2-3	3	2-6	25	2-4	11
2-4	3	3-4	5	2-5	15
2-6	14	3-7	20	3-5	13
3-5	15	4-5	22	3-6	12
4-7	6	5-6	4	4-6	9
5-6	3	5-7	10	5-6	14
5-8	3	6-8	22	6-7	15
6-8	9	7-8	20	7-8	6
7-8	11	8-9	20	4-8	8
Вариант 7		Вариант 8		Вариант 9	
0-1	10	0-1	10	0-1	10
1-2	15	0-2	12	4-9	12
1-3	12	0-3	5	1-2	6
2-4	15	1-3	4	1-3	12
2-8	10	1-4	6	1-4	6
3-4	12	1-5	10	2-6	8
3-6	10	2-4	12	3-5	4
4-5	20	3-5	6	3-6	4
5-7	8	4-5	12	4-6	12
5-8	15	3-6	7	5-7	22
6-9	18	6-7	10	6-7	12
7-9	20	5-7	8	6-8	12
8-9	25	4-7	10	7-8	8
				8-9	10
Вариант 10		Вариант 11		Вариант 12	
0-1	10	0-1	8	0-1	5
1-2	10	0-5	12	0-2	10
1-3	15	1-2	3	0-3	7
2-4	6	1-3	7	0-4	15
2-6	10	2-4	2	1-5	4
3-4	6	2-8	8	1-6	7
3-7	8	3-5	2	2-7	15
4-5	10	3-7	13	3-7	7
5-6	4	4-6	12	4-10	11
5-8	6	5-10	20	5-9	10
6-10	15	6-8	6	6-13	15
7-8	8	6-9	10	7-8	10
7-11	5	6-11	13	8-11	10
8-9	7	7-8	5	9-13	20
9-10	6	8-11	12	10-12	12
9-11	6	9-11	7	11-12	0
10-12	7	10-11	10	11-13	15
11-12	5			12-13	18
Вариант 13		Вариант 14		Вариант 15	
0-1	2	0-1	4	0-1	7
0-2	5	0-2	6	0-2	3
0-3	5	0-3	8	0-3	5
1-4	7	1-4	4	1-2	4
1-5	5	1-5	10	1-4	4

2-3	8	2-6	12	2-5	5
2-4	6	3-8	6	3-5	8
2-6	12	4-10	8	3-6	8
3-4	4	5-6	5	4-5	4
4-5	3	5-7	6	6-7	12
4-6	4	6-7	8	5-7	4
4-7	10	6-8	12	7-8	6
5-7	10	7-10	6	4-7	4
5-8	5	8-9	8		
6-7	12	8-10	4		
7-8	4	9-10	6		
Вариант 16		Вариант 17		Вариант 18	
0-1	5	0-1	8	0-1	11
1-2	6	0-4	12	1-2	15
1-3	9	1-2	6	1-3	13
1-4	4	1-3	8	1-4	14
2-5	7	2-3	3	2-4	6
3-5	10	2-4	3	3-4	12
4-6	10	2-6	10	3-5	15
4-7	21	3-5	12	3-6	8
5-6	5	4-7	6	4-6	14
6-7	5	5-6	3	5-6	12
7-8	3	5-8	4	6-7	12
8-9	6	6-8	8	7-8	6
6-9	4	7-8	10	6-8	8
Вариант 19		Вариант 20		Вариант 21	
0-1	8	0-1	12	0-1	10
0-2	6	0-2	10	0-2	8
1-3	6	0-3	8	0-3	12
1-4	12	1-2	6	1-2	6
2-3	6	1-3	6	1-6	8
2-8	14	2-4	8	2-4	6
3-5	6	3-5	5	3-4	6
4-5	6	3-6	6	3-7	12
4-7	12	4-6	12	4-5	8
5-6	8	4-8	12	5-6	6
6-7	4	5-7	10	5-7	6
6-8	0	6-8	6	5-8	12
7-9	4	6-9	4	6-8	8
8-9	6	7-9	8	7-8	6
		8-9	5		
Вариант 22		Вариант 23		Вариант 24	
0-1	12	0-1	12	0-1	10
0-2	7	0-2	16	0-4	25
1-5	13	1-2	13	1-2	17
2-3	14	1-3	20	1-3	15
2-4	9	2-3	18	2-3	12
3-5	8	2-4	17	2-4	10
4-5	21	3-4	12	3-5	28

4-6	22	3-5	20	4-5	15
5-7	5	4-5	13	5-6	11
6-7	7	5-6	6	4-6	8
		4-6	4		
Вариант 25		Вариант 26		Вариант 27	
0-1	10	0-1	8	0-1	10
1-2	7	1-2	3	1-2	15
1-3	15	1-3	7	1-3	12
1-4	5	2-4	2	2-4	15
2-5	8	2-8	4	2-8	8
3-5	8	3-5	2	3-4	12
3-6	12	3-7	8	3-6	8
4-6	15	4-6	4	4-5	20
5-7	25	5-10	6	5-7	8
6-7	12	6-8	4	5-8	15
7-8	12	6-9	10	6-5	8
7-9	10	6-11	11	6-9	18
9-10	3	7-10	6	7-9	20
6-9	7	8-9	5	8-9	25
8-10	4	9-11	7		
		10-11	6		
Вариант 28		Вариант 29		Вариант 30	
0-1	10	0-1	5	0-1	8
0-2	4	0-2	8	1-2	4
0-3	4	0-3	4	1-3	4
1-5	8	1-3	12	2-4	3
2-4	6	1-4	8	2-8	10
2-5	4	2-5	12	3-5	4
3-4	4	3-4	8	3-7	12
3-6	8	3-6	8	4-6	12
4-5	6	4-6	0	5-10	8
4-6	4	4-7	10	6-8	0
5-7	12	5-7	0	6-9	6
6-7	12	6-7	4	8-9	4
6-8	10	7-8	5	7-10	0
7-9	4	8-9	4	8-10	6
8-9	6	6-9	6	9-11	7
				10-11	8

**Задание 2.2. Объектный сетевой график на возведение многоэтажного здания**

По исходным данным, представленным в таблице 3, построить сетевой график производства работ на возведение пятиэтажного жилого дома. Выполнить построение и расчет параметров сетевого графика графическим способом: определить продолжительность строительства; критический путь; рассчитать резервы времени. Построить график движения

рабочих, условно приняв на выполнение каждой работы состав звена от 4 до 12 чел. (самостоятельно).

Таблица 3 - Варианты заданий

Вариант	Шифры работ																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Продолжительность работы в днях																	
1	14	30	14	8	8	8	14	7	10	12	4	4	8	30	30	4	4	20
2	12	24	7	6	6	6	10	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	20
3	10	30	7	8	8	8	12	5	10	10	4	4	6	30	30	4	4	16
4	16	40	30	7	7	7	8	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	30
5	18	30	30	8	8	8	10	5	12	12	4	4	8	30	30	4	4	24
6	14	20	14	10	10	10	12	6	10	10	4	4	6	30	30	4	4	30
7	12	30	12	12	12	12	14	7	12	12	4	4	10	30	30	4	4	20
8	14	34	14	6	6	6	8	6	12	12	4	4	8	30	30	4	4	20
9	20	40	28	8	8	8	10	5	10	10	4	4	6	30	30	4	4	30
10	20	24	28	7	7	7	12	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	30
11	16	26	14	6	6	6	14	7	10	10	4	4	8	30	30	4	4	20
12	18	30	12	12	12	12	8	5	12	12	4	4	6	30	30	4	4	30
13	14	30	6	8	8	8	10	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	24
14	12	28	12	10	10	10	12	5	12	12	4	4	8	30	30	4	4	20
15	10	24	14	10	10	10	14	6	10	10	4	4	6	30	30	4	4	20
16	20	20	28	12	12	12	12	7	8	8	4	4	10	30	30	4	4	24
17	22	24	30	8	8	8	8	5	10	10	4	4	8	30	30	4	4	30
18	14	30	14	8	8	8	12	5	12	12	4	4	6	30	30	4	4	30
19	18	34	12	8	8	8	14	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	24
20	16	36	14	12	12	12	10	6	10	10	4	4	8	30	30	4	4	20
21	12	30	30	10	10	10	8	6	12	12	4	4	6	30	30	4	4	30
22	10	38	28	12	12	12	14	6	8	8	4	4	10	30	30	4	4	20
23	12	40	28	12	12	12	12	7	10	10	4	4	8	30	30	4	4	24
24	14	24	14	10	10	10	10	4	10	10	4	4	6	30	30	4	4	30
25	16	28	14	12	12	12	14	6	12	12	4	4	10	30	30	4	4	24
26	18	30	12	10	10	10	8	5	8	8	4	4	8	30	30	4	4	20
27	20	28	8	10	10	10	12	6	10	10	4	4	6	30	30	4	4	30
28	24	30	12	12	12	12	14	8	12	12	4	4	10	30	30	4	4	24
29	20	28	14	7	7	7	12	7	8	8	4	4	8	30	30	4	4	20
30	30	26	28	8	8	8	10	6	10	10	4	4	6	30	30	4	4	30

Номенклатура работ (шифры)

1. Подготовительные работы.
2. Возведение нулевого цикла.
3. Возведение монолитного каркаса одного этажа.
4. Каменная кладка (заполнение стенных проемов, этаж).

5. Монтаж вентиляции и дымоходов (этаж).
6. Устройство перегородок (этаж).
7. Штукатурные работы (этаж).
8. Устройство наливной стяжки (этаж).
9. Сантехнические работы (этаж).
10. Электромонтажные работы (этаж).
11. Установка окон (этаж).
12. Установка дверей (этаж).
13. Каменная кладка дымоходов (этаж).
14. Устройство крыши.
15. Утепление фасада (на дом).
16. Установка водостоков.
17. Устройство отмостки вокруг здания.
18. Благоустройство территории.

**Задание 2.3. Оптимизация строительных потоков по критерию «минимальная» продолжительность строительства**

По исходным данным, представленным в таблице 4, рассчитать продолжительность строительства поточным методом и выполнить оптимизацию потока по критерию «минимальная продолжительность строительства».

Таблица 2.4 - Варианты заданий

Вариант	a <sub>11</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>31</sub>	a <sub>41</sub>	a <sub>12</sub>	a <sub>22</sub>	a <sub>32</sub>	a <sub>42</sub>	a <sub>13</sub>	a <sub>23</sub>	a <sub>33</sub>	a <sub>43</sub>
1	2	3	4	5	3	2	5	4	3	6	7	4
2	2	3	5	8	4	1	6	8	10	4	6	7
3	4	5	8	9	3	1	6	8	5	7	4	8
4	4	2	6	8	9	12	10	2	4	6	8	9
5	3	5	7	9	1	3	5	7	9	3	5	7
6	2	4	6	8	10	4	2	6	8	10	4	2
7	10	8	6	4	2	2	4	6	8	10	8	6
8	12	10	8	6	4	2	3	5	7	9	11	13
9	15	13	11	9	7	5	3	4	6	8	10	12
10	2	6	10	8	4	1	3	5	7	9	11	9
11	3	5	4	7	6	3	6	8	2	6	4	8
12	2	3	4	5	6	7	8	7	6	5	4	3
13	3	5	6	8	10	8	6	6	5	7	4	7
14	4	6	8	10	12	10	11	10	9	8	6	4
15	3	4	7	5	9	3	2	5	7	3	8	9
16	4	7	2	9	2	9	1	6	3	5	2	5
17	2	4	6	8	3	5	2	1	5	7	8	4
18	3	6	9	2	4	6	8	1	3	5	7	9



19	2	6	10	1	3	5	7	9	11	2	4	6
20	3	5	6	7	2	4	6	8	1	3	5	7
21	1	3	5	7	9	2	4	8	3	7	1	4
22	2	6	8	2	3	7	8	3	5	7	4	6
23	2	4	8	9	7	5	3	2	3	4	6	7
24	3	3	4	5	3	4	4	6	2	5	3	6
25	2	8	1	9	3	7	2	8	3	9	2	5
26	1	3	5	7	9	3	6	9	2	6	4	2
27	3	5	7	9	2	4	6	8	10	8	6	4
28	4	2	5	6	3	4	2	6	3	7	3	6
29	3	5	8	3	6	2	8	3	7	3	9	3
30	2	10	8	4	3	6	7	4	3	8	3	4

где  $a$  – продолжительность работ на захватке. Первая цифра в шифре работы означает ее положение в строке матрицы, вторая цифра – положение в столбце.

**Задание 2.4. Оптимизация сетевых графиков по критерию «минимальная продолжительность строительства»**

По данным, представленным в таблице 3 (задание 2.2), выполнить оптимизацию строительного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства», разработанного на основе сетевого графика. Сокращение сроков строительства по сетевому графику принять на 5 % от общей продолжительности.

**Задание 2.5. Расчет параметров строительного потока с совмещением строительных процессов**

По данным, представленным в таблице 5, выполнить расчет параметров и построить циклограмму неритмичного потока с совмещением работ и с неоднородным изменением ритма при:  $m=4$ ,  $n=3$ . Величину смещения начала работы принять равную 1 ед. времени.

Таблица 5 - Варианты заданий

Вариант	$a_{11}$	$a_{21}$	$a_{31}$	$a_{41}$	$a_{12}$	$a_{22}$	$a_{32}$	$a_{42}$	$a_{13}$	$a_{23}$	$a_{33}$	$a_{43}$
1	2	3	4	5	3	2	5	4	3	6	7	4
2	2	3	5	8	4	1	6	8	10	4	6	7
3	4	5	8	9	3	1	6	8	5	7	4	8
4	4	2	6	8	9	12	10	2	4	6	8	9
5	3	5	7	9	1	3	5	7	9	3	5	7
6	2	4	6	8	10	4	2	6	8	10	4	2
7	10	8	6	4	2	2	4	6	8	10	8	6
8	12	10	8	6	4	2	3	5	7	9	11	13
9	15	13	11	9	7	5	3	4	6	8	10	12
10	2	6	10	8	4	1	3	5	7	9	11	9
11	3	5	4	7	6	3	6	8	2	6	4	8

12	2	3	4	5	6	7	8	7	6	5	4	3
13	3	5	6	8	10	8	6	6	5	7	4	7
14	4	6	8	10	12	10	11	10	9	8	6	4
15	3	4	7	5	9	3	2	5	7	3	8	9
16	4	7	2	9	2	9	1	6	3	5	2	5
17	2	4	6	8	3	5	2	1	5	7	8	4
18	3	6	9	2	4	6	8	1	3	5	7	9
19	2	6	10	1	3	5	7	9	11	2	4	6
20	3	5	6	7	2	4	6	8	1	3	5	7
21	1	3	5	7	9	2	4	8	3	7	1	4
22	2	6	8	2	3	7	8	3	5	7	4	6
23	2	4	8	9	7	5	3	2	3	4	6	7
24	3	3	4	5	3	4	4	6	2	5	3	6
25	2	8	1	9	3	7	2	8	3	9	2	5
26	1	3	5	7	9	3	6	9	2	6	4	2
27	3	5	7	9	2	4	6	8	10	8	6	4
28	4	2	5	6	3	4	2	6	3	7	3	6
29	3	5	8	3	6	2	8	3	7	3	9	3
30	2	10	8	4	3	6	7	4	3	8	3	4

Где  $a$  – продолжительность работ; индексы шифра означают: первая цифра указывает на местоположение в строке, вторая - в столбце; величина смещения строительных процессов  $b = 1$  ед. времени (по заданию).

### **Задание 2.6. Разработка графика производства работ на основе линейного графика Ганта**

По данным, представленным в таблице 3 (практическое занятие 2.2) на возведение многоэтажного жилого здания, построить календарный график производства работ Ганта, график движения рабочих, определить основные технико-экономические показатели.

#### **Вопросы к теме 2**

1. Назовите наиболее распространенные схемы организации строительства.
2. Назовите наиболее известные модели по планированию строительного производства.
3. Дайте определение строительного потока.
4. Назовите условия, при которых строительный поток может быть организован.
5. Назовите виды строительных потоков, наиболее часто встречающихся при возведении жилых и общественных зданий.
6. Назовите виды строительных потоков, наиболее часто встречающихся при возведении промышленных объектов и линейных сооружений.
7. Назовите основные характеристики строительного потока.

8. Охарактеризуйте суть сетевого планирования в строительстве.
9. Назовите основные элементы сетевого графика.
10. Назовите способы расчета сетевых графиков.
11. Дайте определение «критического пути».
12. В чем состоит суть расчета сетевого графика графическим способом?
13. Резервы времени, какие бывают и как определяются?
14. Сроки строительства, виды и каким образом устанавливаются?
15. Назовите способы оптимизации сетевых графиков.
16. Назовите способы оптимизации строительных потоков.
17. В чем принципиальное отличие матриц, выполненных в системе ОВР и ОФР?
18. Назовите нормативный документ, который определяет состав проектной документации.
19. Назовите организацию или лиц, которые разрабатывают (дано право) проект производства работ (ППР).
20. Назовите организацию, которая разрабатывает проект организации строительства
21. Назовите виды календарных линейных графиков.
22. Каким образом увеличение захватки влияет на продолжительность строительства?
23. Влияет ли на продолжительность строительства выбор схемы направления строительного потока, если влияет, то почему?
24. Дайте определение терминов «захватка», «делянка», «ритм потока», «шаг потока», «интенсивность потока».
25. Назовите основные этапы и технико-экономические показатели строительного потока.

### **Тема 3. Организация работ подготовительного периода**

#### **Задание 3.1. Подбор экскаватора**

Подобрать тип экскаватора для разработки котлована под устройство нулевого цикла здания и количество автомобилей-самосвалов для обеспечения его бесперебойной работы.

Варианты заданий приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Варианты заданий

Вариант	Размеры выемки по дну, м	Вид грунта	Глубина выемки, м	Дальность транспортировки, км
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	20×60	Песок	2,2	5,0
2	30×80	Супесь	3,0	3,2

3	20×80	Суглинок	2,4	4,6
4	25×120	Глина	2,1	6,0
5	20×80	Песок	2,8	8,2
6	24×68	Супесь	3,0	3,0
7	40×60	Суглинок	2,2	4,2
8	30×60	Глина	2,8	5,0
9	20×50	Песок	3,2	6,2
10	23×50	Супесь	2,4	7,0
11	30×50	Суглинок	2,8	8,0
12	36×80	Глина	3,0	2,6
13	40×80	Песок	3,6	3,0
14	40×60	Супесь	3,2	4,8
15	40×110	Суглинок	2,6	5,5
16	24×68	Глина	2,4	6,0
17	30×100	Песок	2,1	7,0
18	36×90	Супесь	3,2	8,0
19	40×100	Суглинок	3,2	3,6
20	24×100	Глина	3,4	4,6
21	28×60	Песок	2,2	5,4
22	24×80	Супесь	2,6	6,0
23	20×90	Суглинок	2,4	6,8
24	30×60	Глина	2,8	7,2
25	30×94	Песок	3,2	3,0
26	26×68	Супесь	3,6	4,0
27	42×84	Суглинок	3,0	5,6
28	52×104	Глина	3,2	6,0
29	50×96	Песок	3,4	2,5
30	40×84	Супесь	2,8	3,2

### **Задание 3.2. Расчет шпунтового ограждения**

На основании исходных данных по грунтовым условиям (Приложение А), район строительства Калининград, запроектировать шпунтовое ограждение котлована, размеры котлована по дну и глубине принять заданию 3.1 (таблица 6). Выполнить расчеты и подобрать тип шпунтового ограждения.

Недостающие физико-механические характеристики грунтов принимать по рекомендациям, изложенным в курсе «Основания и фундаменты зданий, сооружений». Варианты принимаются по списку экзаменационной ведомости.

Перед выполнением данного практического задания рекомендуется ознакомиться с типовыми решениями укрепления стенок откосов котлованов шпунтовыми ограждениями.

### **Задание 3.3. Подбор комплекта землеройно-транспортных машин**

Определить расстояние перемещения грунта из выемки в насыпь –  $L_{cp}$ .

Учитывая среднюю дальность перемещения грунта, можно принять как бульдозерный, так и скреперный комплекты. Рассмотреть оба варианта.

Варианты схем к заданию приведены в Приложении Б. Разрабатываемый грунт принимать по заданию 3.1 (таблица 6).

Перед выполнением данного практического задания рекомендуется ознакомиться с типовыми решениями разработки грунта различными машинами: бульдозерами: скреперами и их комплектами.

### ***Вопросы к теме 3***

1. Назовите основные нормативные документы, определяющие требования к производству работ механизированными способами.

2. Перечислите наименование исполнительной документации, которая ведется на объекте строительства при выполнении земляных работ.

3. Геодезический контроль, осуществляемый на строительной площадке при выполнении земляных работ.

4. Назовите способы разработки грунтов.

5. Назовите основные способы разработки котлованов.

6. Назовите виды «забоев» при разработке котлованов экскаваторами.

7. Перечислите основные мероприятия по безопасному производству земляных работ механизированными способами.

8. Назовите, в каких случаях применяется ручная разработка грунта.

9. Перечислите индивидуальные средства защиты рабочих при земляных работах.

10. Правила безопасного производства работ в траншеях, шурфах, колодцах и подобных сооружениях.

11. Назовите основные способы укрепления откосов котлованов, стенок траншей, шурфов и подобных сооружений.

12. Назовите основные способы водоотведения поверхностных вод со строительной площадки.

13. Назовите способы водопонижения грунтовых вод и общие требования к организации производства работ.

#### Тема 4. Организация работ основного периода строительства

##### Задание 4.1. Расчет строительного потока производства работ по устройству монолитных столбчатых фундаментов

Подсчитать объемы работ по устройству монолитных столбчатых фундаментов под металлический каркас одноэтажного промышленного здания. Высота подколлонника фундамента 0,9 м (три или две ступени).

Температурные блоки устраиваются через 72 м. Потребность арматуры принять из расчета 10,2 кг/м<sup>2</sup> подошвы фундамента. Количество анкерных болтов для фундаментов типа Ф1 и Ф2 по 4 шт., Ф3 и Ф4 – 8 шт.

Составить калькуляцию трудовых затрат, определить состав звеньев (бригад) и продолжительность работ. Задаться ритмом выполнения работ и увязать их в строительный поток. Построить графики производства работ (циклограммы Будникова, график Ганта) и движения рабочих.

Определить технико-экономические показатели ТЭП по устройству монолитного столбчатого фундамента: потребность бетона в м<sup>3</sup>, потребность арматуры в т, общая трудоемкость в чел.-дн., продолжительность строительства в днях, выработка на 1 чел. в м<sup>3</sup> бетона.

Варианты заданий приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Варианты заданий

№ п/п	Шаг фундамента в	Шаг пролетов			Кол-во темпер. блоков	Марки фундаментов			
		А	В	С		Ф1	Ф2	Ф3	Ф4
						Размеры ступеней, м			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	18	18	18	1	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*2,7* 0,3 3,3*2,1* 0,3 2,4*1,4* 0,3	-	-
2	6	24	24	24	2	4,2*2,7* 0,3 3,3*2,1* 0,3 2,4*1,4* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
3	6	18	24	18	1	3,2*3,0* 0,3	4,2*4,0* 0,3	-	-

						2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3		
4	6	18	24	24	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	3,0*3,3* 0,3 2,4*2,4* 0,3 1,8*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*2,7* 0,3 3,3*2,1* 0,3 2,4*1,4* 0,3
5	6	12	18	12	1	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	1,8*1,8* 0,6 1,2*1,2* 0,3	-	-
6	6	18	30	18	2	2,4*2,0* 0,3 1,8*1,4* 0,3 1,2*0,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,0*3,3* 0,3 2,4*2,4* 0,3 1,8*1,8* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
7	6	24	24	24	1	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*4,0* 0,3 3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3	-	-
8	6	12	18	12	2	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3
9	6	18	18	18	1	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	-	-
10	6	18	24	18	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
11	12	24	24	24	1	3,6*2,7* 0,3	4,8*3,0* 0,3	-	-

						2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3		
12	12	18	24	18	2	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
13	12	18	30	18	1	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	-	-
14	12	18	24	18	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
15	12	12	18	18	1	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	-	-
16	12	12	24	18	2	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
17	12	18	18	18	1	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*4,0* 0,3 3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3	-	-
18	12	18	30	24	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
19	12	12	18	12	1	2,0*2,0* 0,3	2,8*2,4* 0,3	-	-



						1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3		
20	12	18	18	24	2	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*4,0* 0,3 3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3
21	6	24	24	24	1	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	4,2*4,0* 0,3 3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3	-	-
22	12	24	30	24	2	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	5,4*4,8* 0,3 4,8*4,2* 0,3 4,2*3,6* 0,3
23	6	12	18	24	1	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	-	-
24	12	18	24	18	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3
25	6	12	18	12	1	3,0*3,3* 0,3 2,4*2,4* 0,3 1,8*1,8* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3	-	-
26	12	18	24	24	2	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,2*4,0* 0,3 3,6*3,4* 0,3 3,0*2,8* 0,3
27	6	18	30	18	1	3,6*2,7* 0,3	4,8*3,0* 0,3	-	-

						2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3		
28	12	18	18	12	2	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	3,0*3,3* 0,3 2,4*2,4* 0,3 1,8*1,8* 0,3	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3
29	6	12	18	18	1	2,0*2,0* 0,3 1,4*1,4* 0,3 0,8*0,8* 0,3	3,2*3,0* 0,3 2,6*2,4* 0,3 2,0*1,8* 0,3	-	-
30	12	18	24	18	2	2,8*2,4* 0,3 2,2*1,8* 0,3 1,6*1,2* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	3,6*2,7* 0,3 2,7*2,1* 0,3 1,8*1,5* 0,3	4,8*3,0* 0,3 3,9*2,4* 0,3 2,7*1,8* 0,3

Фрагмент схемы размещения фундаментов в пределах одного температурного блока представлен на рисунке 1.

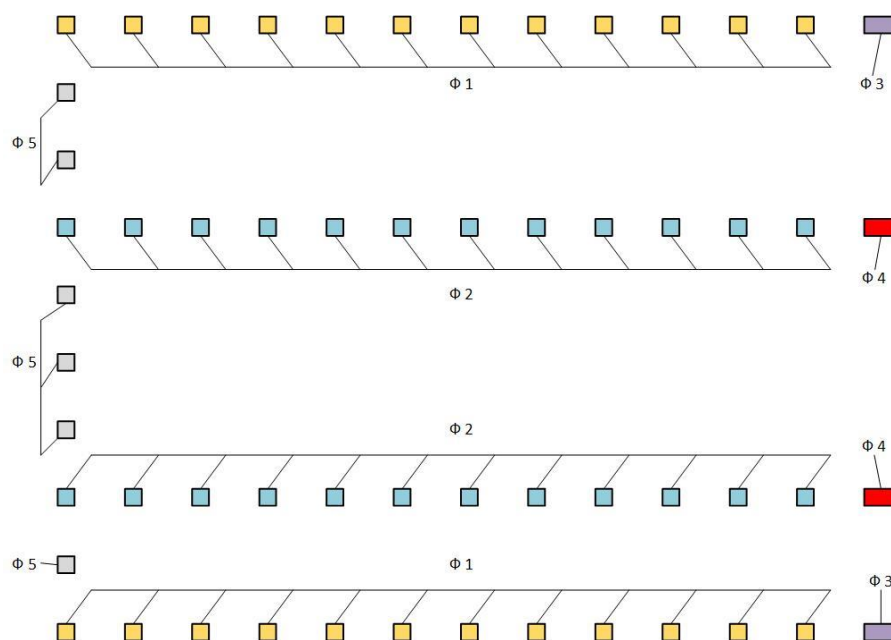


Рисунок 1 - Принципиальная схема к заданию: *A* и *C* – крайние пролеты, *B* – средний пролет здания.

#### Задание 4.2. Расчет опалубки перекрытия

На основании исходных данных, представленных в таблице 8 (варианты заданий), выполнить расчет опалубки для монолитного железобетонного перекрытия, составить расчетную схему раскладки листов ламинированной фанеры, расстановки главных, вспомогательных балок и стоек.

Определить потребность в конструктивных элементах опалубки принятой марки, необходимой для выполнения работ по устройству монолитного железобетонного перекрытия.

Планы этажей (схемы) представлены в Приложении В.

Примечание: при выполнении данной работы допускается использовать другие планы этажей зданий (из курсового проекта по «Архитектуре зданий и сооружений», ВКР, по реальным рабочим чертежам и т. п.).

Таблица 8 - Варианты заданий

Вариант	Схема	Толщина перекрытия, см	Вариант	Схема	Толщина перекрытия, см
1	1	12	16	4	20
2	2	12	17	5	20
3	3	12	18	6	20
4	4	12	19	1	22
5	5	12	20	2	22
6	6	12	21	3	22
7	1	16	22	4	22
8	2	16	23	5	22
9	3	16	24	6	22
10	4	16	25	1	24
11	5	16	26	2	24
12	6	16	27	3	24
13	1	20	28	4	24
14	2	20	29	5	24
15	3	20	30	6	24

#### **Задание 4.3. Подбор монтажного крана и оснастки**

На основании исходных данных, представленных в таблице 2.30 (по вариантам), выполнить подбор крана и такелажного оборудования на монтаж железобетонных конструкций покрытия: ферм, подстропильных ферм и плит покрытия.

Определить количество монтируемых элементов по типам. Выполнить описание принятой схемы организации работ и мероприятий по технике безопасности.

Варианты заданий приведены в таблице 9.

Таблица 9 -Варианты заданий

Вариант	Габаритные размеры в плане, м	Количество пролетов	Высота помещения, м	Шаг колонн, м		Пролет ферм, м	Ребристые плиты покрытия, м
				среднего ряда	крайнего ряда		
1	54 x 60	3	10,8	6	6	18	6*3
2	60 x 60	3	10,2	12	6	18, 24	6*3
3	24 x 48	2	7,8	6	6	12	6*3
4	36 x 48	2	8,2	6	6	18	6*3
5	24 x 60	1	10,8	-	6	24	6*3
6	36 x 60	2	8,2	12	6	12, 24	6*3
7	30 x 48	2	7,8	6	6	12, 18	6*3
8	24 x 60	1	10,8	-	12	24	6,3
9	36 x 48	2	8,2	6	6	12, 24	6*3
10	48 x 72	2	10,2	6	6	24	6*3
11	54 x 60	3	8,2	12	6	18	6*3
12	60 x 60	3	10,8	12	6	18, 24	6*3
13	24 x 48	2	8,2	6	6	12	6*3
14	36 x 48	2	8,2	6	6	18	6*3
15	24 x 72	1	10,8	-	6	24	6*3
16	36 x 60	2	8,2	12	6	12, 24	6*3
17	30 x 60	2	7,8	6	6	12, 18	6*3
18	24 x 72	1	10,8	-	12	24	6,3
19	36 x 60	2	8,2	6	6	12, 24	6*3
20	48 x 72	2	10,2	6	6	24	6*3
21	36 x 60	3	10,8	6	6	12	6*3
22	42 x 60	3	10,2	6	6	24, 18	6*3
23	24 x 48	2	8,2	6	6	12	6*3
24	36 x 48	2	8,2	6	6	18	6*3
25	24 x 60	2	10,8	-	6	12	6*3
26	36 x 60	2	8,2	12	6	12, 24	6*3
27	30 x 48	2	7,8	6	6	12, 18	6*3
28	24 x 60	1	10,2	-	12	24	6,3
29	36 x 72	2	8,2	6	6	12, 24	6*3
30	48 x 60	2	10,2	6	6	24	6*3

#### Задание 4.4. Возведение типового этажа многоэтажного здания

На основании исходных данных, представленных в таблице 10 (по вариантам), выполнить подсчет объемов работ и калькуляции трудовых затрат монтажа сборных железобетонных стеновых панелей и плит перекрытий при возведении многоэтажных зданий. Произвести подбор состава звеньев и бригад, выполнить членение фронта работ на захватки и деланки, определить технико-экономические показатели.

Расчетная схема многоэтажного здания из сборных железобетонных конструкций: фасад, разрез и план этажа, представлена на рисунках 2 и 3.

Таблица 10 - Варианты заданий

Вариант	Количество этажей	Количество секций	Высота этажа, м	Вариант	Количество этажей	Количество секций	Высота этажа, м
1	9	3	3,0	16	12	4	3,0
2	12	2	3,3	17	16	3	3,3
3	16	1	3,0	18	18	2	3,0
4	9	2	3,0	19	9	3	3,0
5	12	3	3,3	20	12	3	3,3
6	16	2	3,0	21	16	2	3,0
7	9	4	3,0	22	18	3	3,0
8	12	3	3,3	23	9	3	3,3
9	16	1	3,0	24	12	3	3,0
10	18	2	3,0	25	16	2	3,0
11	9	3	3,3	26	18	1	3,3
12	12	4	3,0	27	9	4	3,0
13	16	3	3,0	28	12	3	3,0
14	18	2	3,3	29	16	2	3,3

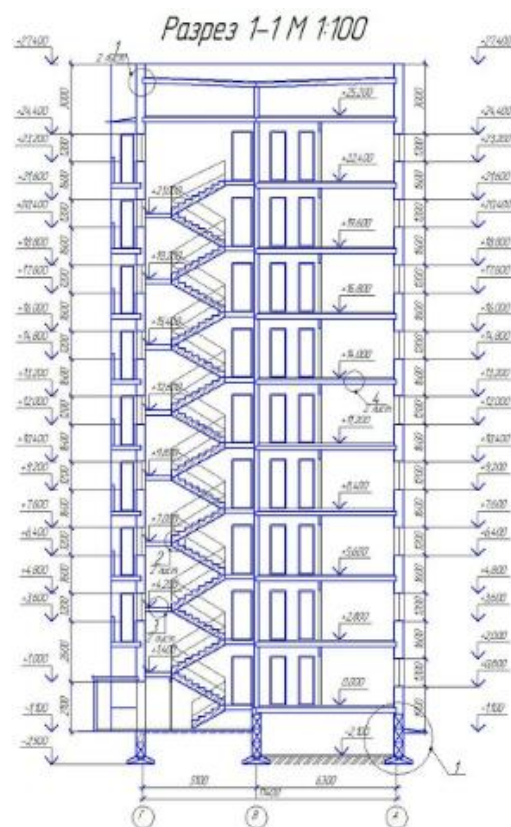
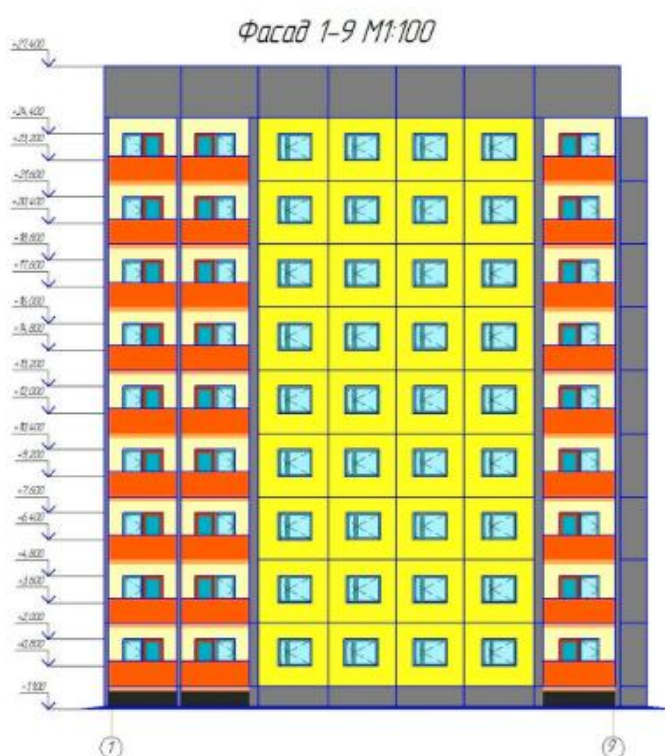


Рисунок 2 – Фасад и разрез здания к заданию

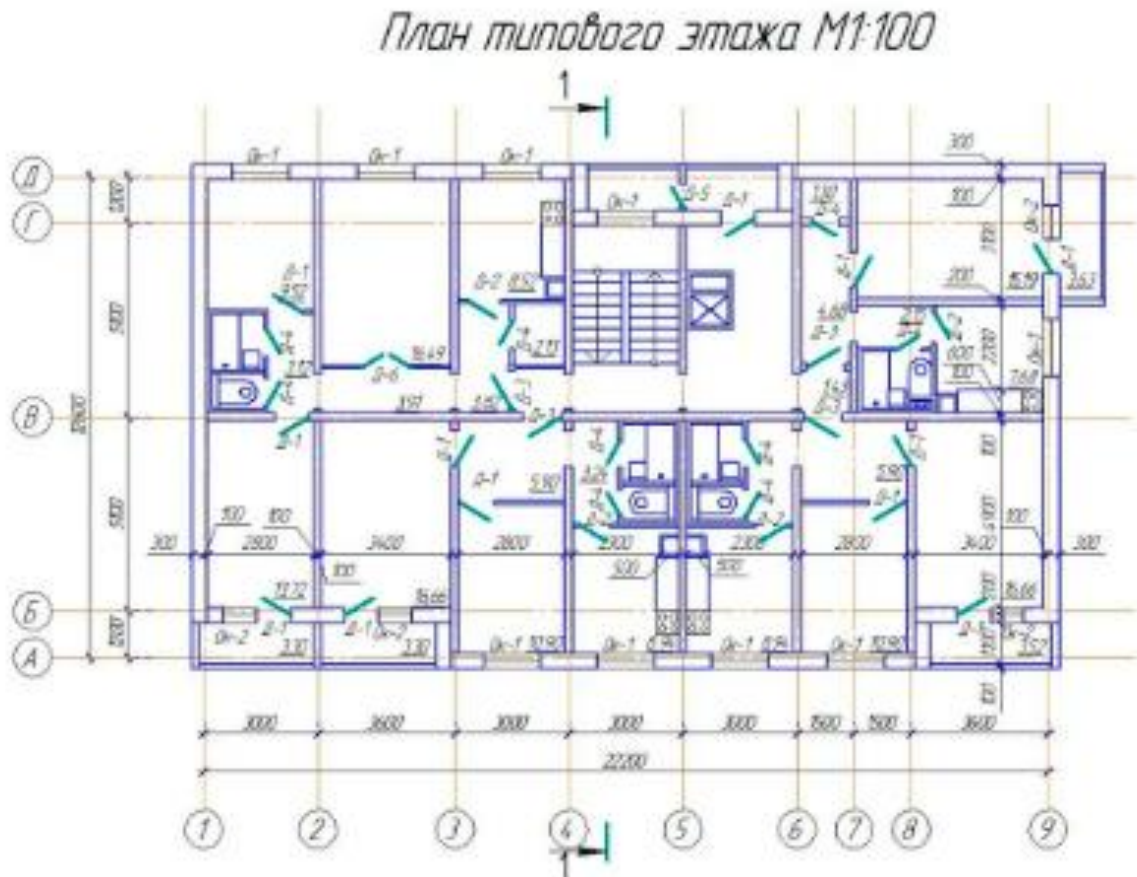


Рисунок 3 – План этажа здания к заданию

#### **Вопросы к теме 4**

1. Перечислите транспортные средства для доставки бетонных смесей на объект.
2. Контроль качества бетона на строительной площадке.
3. Перечислите рабочую документацию при выполнении работ из монолитного бетона и железобетона.
4. Контроль качества бетонных работ.
5. Назовите основные типы опалубок, используемых при монолитном строительстве.
6. Назовите основные схемы монтажных работ при возведении многоэтажных жилых и общественных, промышленных пролетных зданий.
7. Назовите параметры, по которым подбирается монтажный кран.
8. Перечислите требования к складированию конструкций на строительной площадке.
9. Основные требования безопасного производства работ при монтаже строительных конструкций.
10. Контроль качества при монтаже строительных конструкций.

## Тема 5. Строительный генеральный план

### Задание 5.1. Расчет складов и временных бытовых помещений

1. На основании исходных данных, представленных в таблице 11 (по вариантам), определить потребность в открытых, закрытых складах и навесах для хранения строительных конструкций и материалов на этап работ. Доставка строительных материалов осуществляется автомобильным транспортом на расстояние до 50 км.

2. Произвести подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях, определить их номенклатуру, количество, тип и подобрать марку (таблица 12).

Таблица 11 - Варианты заданий

Вариант	Щебень	Песок	Арматура	Пиломатериалы	Фундаментные плиты	Фундаментные блоки стеновые	Плиты перекрытия	Кирпич силикатный	Утеплитель	Рубероид	Мастика битумная
	Единица измерения / дни потребления										
	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	т	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	тыс. шт.	м <sup>3</sup>	тыс. м <sup>2</sup>	т
	10	6	30	20	4	6	21	80	14	7	7
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	256	160	110	30	240	320	1200	720	420	3,0	14,0
2	270	120	90	25	286	410	1800	620	360	4,5	12,0
3	312	210	210	36	320	460	1650	640	460	4,2	10,0
4	280	180	120	32	420	380	1280	700	350	3,2	6,8
5	282	152	160	46	360	320	1460	650	360	3,0	8,2
6	350	90	142	24	258	460	1600	450	420	3,6	9,4
7	420	240	138	38	320	240	1520	260	410	4,8	10,1
8	340	280	112	56	450	820	1460	360	260	5,0	7,5
9	212	300	154	24	320	360	1820	420	320	5,4	6,8
10	112	160	128	12	240	360	1640	560	380	5,6	5,4
11	230	200	130	24	280	412	1460	840	360	6,0	12,0
12	410	140	185	36	260	360	1800	760	420	4,5	6,5
13	290	80	110	30	320	460	1420	700	400	3,0	4,5
14	400	250	156	21	160	240	1200	800	300	3,6	5,6
15	260	100	126	18	280	320	2100	640	200	3,0	2,5
16	128	80	110	59	120	240	1600	560	240	4,0	3,4
17	250	120	148	34	200	320	1480	420	280	5,6	10,0
18	560	64	110	28	180	260	1420	640	120	4,5	6,2
19	340	110	56	56	140	220	1280	780	142	3,0	3,6
20	310	186	94	64	240	360	1320	680	280	6,0	4,5
21	160	78	115	42	180	260	1420	650	240	4,5	2,8
22	260	210	130	32	160	320	1600	860	220	3,6	4,6

23	320	310	45	86	210	420	1820	720	200	4,2	8,0
24	430	230	250	45	120	240	1480	860	180	4,0	4,6
25	160	168	120	38	200	400	1320	920	160	4,8	9,0
26	460	200	86	28	160	320	1640	860	120	5,2	10,0
27	340	100	45	46	156	360	1240	720	140	6,2	6,5
28	450	140	163	54	180	420	1620	760	210	4,5	4,7
29	200	128	156	62	220	460	1200	800	180	4,8	2,8
30	110	84	90	40	240	380	1560	880	200	5,0	2,5

Таблица 12 - Варианты заданий

Вариант	Отрасль*	Кол-во рабочих	Вариант	Отрасль*	Кол-во рабочих	Вариант	Отрасль*	Кол-во рабочих
1	Пром.	240	11	Гражд.	190	21	С/х	44
2	Гражд.	62	12	С/х	70	22	Пром.	650
3	С/х	44	13	Пром.	620	23	Гражд.	120
4	Пром.	320	14	Гражд.	90	24	С/х	64
5	Гражд.	80	15	С/х	80	25	Пром.	380
6	С/х	60	16	Пром.	540	26	Гражд.	86
7	Пром.	450	17	Гражд.	65	27	С/х	36
8	Гражд.	72	18	С/х	46	28	Пром.	580
9	С/х	56	19	Пром.	820	29	Гражд.	110
10	Пром.	640	20	Гражд.	68	30	С/х	50

*Примечание: отрасль\* - соотношение категорий работающих по отраслям и видам строительства в %, принимается по таблице 13.*

Таблица 13 - Соотношение категорий работающих по отраслям и видам строительства, %

Отрасль или вид строительства	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Промышленное	82-85,5	11-12,5	2,5-4	1-1,5
Промышленное в условиях города	78,5	13,5	4,5	3,5
Жилищно-гражданское	85	8	5	2
Промышленное и жилищно-гражданское в Сибири и на Дальнем Востоке	82-84	0,5-12	0,5-4	2
Промышленное и жилищно-гражданское в северной зоне европейской части России	80,5-84,5	11-13,5	3-4,4	1,5
Сельскохозяйственное	83	13	3	1

### **Задание 5.2. Расчет опасных зон работы крана и планирование временных подъездных дорог**

На основании исходных чертежей многоэтажного здания (фасады, планы и разрезы) из курсового проекта по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» выполнить подбор



монтажного крана, его вертикальную и горизонтальную привязку, определить рабочие и опасные зоны крана. Выполнить трассировку подъездных путей исходя из особенностей и размеров строительной площадки.

### ***Задание 5.3. Размещение элементов строительного генерального плана***

На основании исходных чертежей многоэтажного здания (фасады, планы и разрезы) из курсового проекта по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» и полученных расчетов при выполнении практических заданий 5.1 и 5.2 выполнить размещение основных элементов строительного генерального плана. Строящееся здание, место стоянки (стоянок) башенного (стрелового) крана, рабочие и опасные зоны, расположение внутриобъектных временных дорог, места расположения открытых и закрытых складов, бытовых помещений и ограждение территории.

### ***Вопросы к теме 5***

1. Назовите виды строительных генеральных планов (СГП).
2. Перечислите основные элементы СГП.
3. Как определяется рабочая, монтажная и опасная зоны работы крана?
4. Назовите основные критерии, по которым подбирается кран.
5. Каков порядок разработки СГП?
6. Какие нормативные документы, определяют требования и порядок разработки СГП?
7. Назовите перечень нормативных документов, регламентирующих требования к хранению строительных материалов и конструкций на приобъектном складе.
8. Назовите типы складов, применяемых на строительных площадках для хранения строительных конструкций и материалов.
9. Назовите порядок проектирования складских территорий на объектах строительства в составе проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР).
10. Коэффициенты неравномерности при проектировании складов, какие учитывают факторы?
11. Нормы и правила складирования строительных конструкций и материалов, в каких документах следует искать?
12. Назовите типы временных дорог, используемые на строительных объектах.
13. Перечислите типы дорожных покрытий, используемых при строительстве зданий и сооружений.

14. Перечислите перечень временных зданий и сооружений, используемых в современном строительстве зданий и сооружений.

15. Каким документом регламентируется минимально необходимый перечень временных зданий при строительстве объектов различного назначения и объема?

16. Из какого источника принимается количество работающих на объекте при расчете потребности временных зданий и сооружений?

17. Назовите основные требования к размещению временных зданий на СГП.

18. Назовите типы ограждений, используемых при строительстве объектов, и требования, которые к ним предъявляются.

19. Перечислите основные требования и правила к проектированию временных инженерных сетей и их размещение на СГП.

20. Назовите нормативные документы, определяющие требования к освещенности строительной площадки.

21. Перечислите основные мероприятия по предупреждению пожара на объекте строительства.

22. Назовите нормативные документы, регламентирующие требования по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.

## **Тема 6. Основные формы организации и управления в строительстве**

### ***Вопросы к теме 6***

1. Федеральное и региональное законодательство в сфере саморегулирования в строительной отрасли.

2. Перечислите основные требования к претендентам на получение статуса саморегулируемой организации (СРО).

3. Для каких целей формируется компенсационный фонд СРО?

4. Законодательство Российской Федерации в области регулирования инвестиционной деятельности в области строительства.

5. Перечислите субъектов инвестиционной деятельности.

6. Назовите основные виды инвестиционных контрактов.

7. Перечислите основные исходно-разрешительные документы для проектирования зданий и сооружений.

8. Перечислите основные функции и задачи заказчика-застройщика при осуществлении строительного надзора при возведении зданий и сооружений.

9. Назовите, что в себя включает система строительного надзора и регламент его проведения.

10. Перечислите основные виды строительного контроля, права и обязанности участников строительного процесса по осуществлению строительного контроля.

Приложение № 2

Вариант 1

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	231,1	Песок пылеватый	2,2	2,67	–	–	0,18	1,71	2	27	6,0	УГВ = = 3,7 м
		Глина со щебнем до 5 %	1,9	1,9	0,21	0,40	0,30	1,70	35	13	8,0	
		Глина со щебнем до 12 %	2,8	2,5	0,19	0,37	0,22	1,93	60	22	20,0	
		Глина со щебнем до 20 %	4,0	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	46,0	
2	229,9	Песок пылеватый	2,1	2,67	–	–	0,18	1,71	2	27	6,0	УГВ = = 4,7 м
		Глина со щебнем до 5 %	2,5	1,9	0,21	0,40	0,30	1,70	35	13	8,0	
		Глина со щебнем до 12 %	1,9	2,5	0,19	0,37	0,22	1,93	60	22	20,0	
		Глина со щебнем до 20 %	4,5	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	46,0	

Вариант 2

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	91,0	Суглинок	0,9	2,71	0,27	0,40	0,37	1,65	17	17	3,5	УГВ = = 0,8 м
		Песок пылеватый	1,5	2,68	–	–	0,32	1,65	1,5	25	8,0	
		Суглинок	3,1	2,69	0,15	0,23	0,19	1,93	26	23	16,3	
		Песок гравелистый	1,1	2,69	–	–	0,33	1,75	2	28	19,5	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,8	2,72	–	–	0,17	2,05	–	41	28,0	
2	91,8	Суглинок	0,7	2,71	0,27	0,40	0,37	1,65	17	17	3,5	УГВ = = 1,2 м
		Песок пылеватый	1,8	2,68	–	–	0,32	1,65	1,5	25	8,0	
		Суглинок	3,0	2,69	0,15	0,23	0,19	1,93	26	23	16,3	
		Песок гравелистый	1,5	2,69	–	–	0,33	1,75	2	28	19,5	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,5	2,72	–	–	0,17	2,05	–	41	28,0	

Вариант 3

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	39,3	Супесь аллювиальная	1,4	2,66	0,19	0,23	0,23	2,03	2,5	21	13,0	УГВ = = 0,8 м
		Пылеватый песок заторфованный	8,7	2,65	0,07	0,09	0,25	1,98	2,5	26	12,0	
2	38,5	Супесь аллювиальная	1,8	2,66	0,19	0,23	0,23	2,03	2,5	21	13,0	УГВ = = 0,3 м
		Пылеватый песок заторфованный	9,1	2,65	0,07	0,09	0,25	1,98	2,5	26	12,0	

Вариант 4

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	112,1	Песок мелкий аллювиальный	3,1	2,67	–	–	0,21	1,86	0	26	13,0	УГВ = = 0,5 м
		Супесь аллювиальная	6,1	2,69	0,18	0,24	0,21	1,95	29	19	11,0	
		Песок пылеватый	1,1	2,70	–	–	0,22	1,97	2	28	7,0	
		Рухляки алевролитов	8,0	2,71	–	–	0,18	2,20	100	24	28,0	
2	113,2	Песок мелкий аллювиальный	3,5	2,67	–	–	0,21	1,86	0	26	13,0	УГВ = = 0,4 м
		Супесь аллювиальная	5,2	2,69	0,18	0,24	0,21	1,95	29	19	11,0	
		Песок пылеватый	0,8	2,70	–	–	0,22	1,97	2	28	7,0	
		Рухляки алевролитов	6,3	2,71	–	–	0,18	2,20	100	24	28,0	

Вариант 5

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	151,0	Мелкий песок	6,6	2,67	–	–	0,20	1,92	4,0	30	27,0	УГВ = = 0,8 м
		Торф	3,2	1,90	–	–	0,75*	1,2	–	28	2,0	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,4	2,65	0,17	0,25	0,31	1,84	19	18	6,9	
2	151,8	Мелкий песок	6,8	2,67	–	–	0,20	1,92	4,0	30	27,0	УГВ = = 0,9 м
		Торф	2,9	1,90	–	–	0,75*	1,2	–	28	2,0	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,8	2,65	0,17	0,25	0,31	1,84	19	18	6,9	

\* – дана объемная влажность торфа.

Вариант 6

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	134,5	Суглинок озерно-аллювиальный	6,6	2,65	0,20	0,29	0,30	1,85	15	16	9,0	УГВ = = 1,2 м
		Супесь аллювиальная	3,3	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	2	17	8,8	
		Глина третичная	4,3	2,65	0,45	0,65	0,50	1,70	20	10	17,0	
2	133,9	Суглинок озерно-аллювиальный	7,4	2,65	0,20	0,29	0,30	1,85	15	16	9,0	УГВ = = 0,9 м
		Супесь аллювиальная	3,5	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	2	17	8,8	
		Глина третичная	3,8	2,65	0,45	0,65	0,50	1,70	20	10	17,0	

Вариант 7

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	167,0	Пылеватый песок	1,9	2,67	–	–	0,1	1,84	7	34	15,0	УГВ = = 4,9 м
		Супесь	2,4	2,65	0,13	0,17	0,15	1,79	3	21	12,0	
		Суглинок аллювиальный	3,8	2,66	0,17	0,25	0,24	1,81	15	14	8,9	
		Глина	3,7	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	30,0	
2	168,0	Пылеватый песок	2,8	2,67	–	–	0,1	1,84	7	34	15,0	УГВ = = 4,8 м
		Супесь	3,6	2,65	0,13	0,17	0,15	1,79	3	21	12,0	
		Суглинок аллювиальный	4,6	2,66	0,17	0,25	0,24	1,81	15	14	8,9	
		Глина	3,7	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	30,0	

Вариант 8

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	65,0	Суглинок аллювиальный	4,8	2,66	0,19	0,27	0,24	1,80	23	22	10,5	УГВ = = 5,2 м
		Мелкий песок	1,9	2,65	–	–	0,29	1,93		30	21,0	
		Супесь	2,3	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	24	10,0	
		Суглинок аллювиальный	4,8	2,67	0,14	0,26	0,18	1,97	40	24	20,0	
2	65,9	Суглинок аллювиальный	5,1	2,66	0,19	0,27	0,24	1,80	23	22	10,5	УГВ = = 4,7 м
		Супесь	2,1	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	24	10,0	
		Суглинок аллювиальный	4,4	2,67	0,14	0,26	0,18	1,97	40	24	20,0	

Вариант 9

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	86,5	Суглинок лессовидный	3,8	2,67	0,17	0,26	0,19	1,81	26	24	16,0	УГВ = = 4,9 м
		Суглинок лессовидный	3,9	2,66	0,19	0,30	0,27	1,95	33	20	12,0	
		Мелкий песок	3,5	2,65	–	–	0,20	1,86	4	31	14,5	
2	85,8	Суглинок лессовидный	3,2	2,67	0,17	0,26	0,19	1,81	26	24	16,0	УГВ = = 3,7 м
		Суглинок лессовидный	4,1	2,66	0,19	0,30	0,27	1,95	33	20	12,0	
		Мелкий песок	3,8	2,65	–	–	0,20	1,86	4	31	14,5	

Вариант 10

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	184,5	Суглинок загипсованный	5,4	2,67	0,18	0,26	0,17	1,78	27	23	18,0	УГВ не отмечен
		Суглинок	6,3	2,69	0,13	0,29	0,28	1,81	32	22	7,2	
		Глина со щебнем известняка	2,9	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	28	22,0	
2	189,8	Суглинок загипсованный	4,8	2,67	0,18	0,26	0,17	1,78	27	23	18,0	УГВ = = 1,2 м
		Суглинок	6,5	2,69	0,13	0,29	0,28	1,81	32	22	7,2	
		Глина со щебнем известняка	3,8	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	28	22,0	

Вариант 11

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	231,4	Песок пылеватый	2,2	2,67	–	–	0,18	1,71	2	27	8,0	УГВ = 4,7 м
		Глина со щебнем до 5 %	1,9	1,9	0,21	0,40	0,30	1,79	40	14	10,0	
		Глина со щебнем до 12 %	2,5	2,5	0,19	0,37	0,22	1,98	70	23	24,5	
		Глина со щебнем до 20 %	3,7	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	41,0	
2	230,7	Песок пылеватый	2,5	2,67	–	–	0,18	1,71	2	27	8,0	УГВ = 5,7 м
		Глина со щебнем до 5 %	2,1	1,9	0,21	0,40	0,30	1,79	40	14	10,0	
		Глина со щебнем до 12 %	0,8	2,5	0,19	0,37	0,22	1,98	70	23	24,5	
		Глина со щебнем до 20 %	3,9	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	41,0	

Вариант 12

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_{\text{т}}$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	91,0	Суглинок	1,1	2,71	0,27	0,40	0,37	1,65	17	17	4,0	УГВ = 0,7 м
		Песок пылеватый	1,6	2,68	–	–	0,32	1,65	1,5	25	8,3	
		Суглинок	2,9	2,69	0,15	0,23	0,19	2,00	28	23	20,5	
		Песок гравелистый	1,8	2,69	–	–	0,33	1,84	3	30	22,0	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,5	2,72	–	–	0,17	2,05	–	41	28,0	
2	91,8	Суглинок	0,7	2,70	0,28	0,40	0,36	1,64	17	18	3,0	УГВ = 1,6 м
		Песок пылеватый	1,3	2,69	–	–	0,31	1,64	2	24	8,0	
		Суглинок	3,0	2,69	0,17	0,25	0,23	1,98	27	23	19,5	
		Песок гравелистый	1,5	2,70	–	–	0,32	1,86	4	31	21,5	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,3	2,72	–	–	0,17	2,05	–	41	28,0	

Вариант 13

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_{\text{т}}$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	39,6	Супесь аллювиальная	1,5	2,66	0,19	0,23	0,23	1,86	2	20	8,4	УГВ = 0,8 м
		Пылеватый песок загорфованный	8,7	2,65	0,07	0,09	0,25	1,76	2	24	5,7	
2	38,7	Супесь аллювиальная	1,8	2,66	0,19	0,23	0,23	1,86	2	20	8,4	УГВ = 1,3 м
		Пылеватый песок загорфованный	9,4	2,65	0,07	0,09	0,25	1,76	2	24	5,7	

Вариант 14

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_{\text{т}}$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	112,2	Песок мелкий аллювиальный	3,4	2,67	–	–	0,21	1,93	1	29	14,2	УГВ = 0,5 м
		Супесь аллювиальная	6,1	2,69	0,18	0,24	0,21	2,01	33	23	12,2	
		Песок пылеватый	1,1	2,70	–	–	0,22	1,97	2	28	7,7	
		Рухляки алевролитов	8,0	2,71	–	–	0,18	2,20	100	24	27,0	
2	113,4	Песок мелкий аллювиальный	3,9	2,67	–	–	0,21	1,93	1	29	14,2	УГВ = 0,8 м
		Супесь аллювиальная	5,6	2,69	0,18	0,24	0,21	2,01	33	23	12,2	
		Песок пылеватый	0,9	2,70	–	–	0,22	1,97	2	28	7,7	
		Рухляки алевролитов	6,0	2,71	–	–	0,18	2,20	100	24	27,0	

Вариант 15

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_{\text{т}}$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	151,0	Мелкий песок	6,8	2,67	–	–	0,20	2,0	3,8	31	32,0	УГВ = 2,4 м
		Торф	3,3	1,90	–	–	0,75*	1,20	–	28	1,9	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,4	2,65	0,17	0,25	0,31	1,9	20	16	8,4	
2	151,9	Мелкий песок	7,3	2,67	–	–	0,20	2,0	3,8	31	32,0	УГВ = 3,5 м
		Торф	2,8	1,90	–	–	0,75*	1,20	–	28	1,9	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,8	2,65	0,17	0,25	0,31	1,9	20	16	8,4	

\* – дана объемная влажность торфа



Вариант 16

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	134,4	Суглинок озерно-аллювиальный	6,6	2,65	0,20	0,29	0,30	1,75	11	9	6,6	УГВ = = 1,6 м
		Супесь аллювиальная	3,1	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	2	17	8,0	
		Глина третичная	4,1	2,65	0,45	0,65	0,50	1,54	5	6	15,0	
2	133,9	Суглинок озерно-аллювиальный	7,6	2,65	0,20	0,29	0,30	1,75	11	9	6,6	УГВ = = 0,9 м
		Супесь аллювиальная	3,2	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	2	17	8,0	
		Глина третичная	3,2	2,65	0,45	0,65	0,50	1,54	5	6	15,0	

Вариант 17

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	167,0	Пылеватый песок	1,9	2,67	–	–	0,1	1,84	6	34	16,4	УГВ = = 4,0 м
		Супесь	2,4	2,65	0,13	0,17	0,15	1,85	7	24	21,0	
		Суглинок аллювиальный	3,8	2,66	0,17	0,25	0,24	1,86	16	17	10,3	
		Глина	3,7	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	31,0	
2	167,6	Пылеватый песок	2,6	2,67	–	–	0,1	1,84	6	34	16,4	УГВ = = 4,8 м
		Супесь	3,6	2,65	0,13	0,17	0,15	1,85	7	24	21,0	
		Суглинок аллювиальный	4,5	2,66	0,17	0,25	0,24	1,86	16	17	10,3	
		Глина	3,9	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	31,0	

Вариант 18

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	65,3	Суглинок аллювиальный	4,6	2,66	0,19	0,27	0,24	1,93	23	22	15,6	УГВ = = 5,2 м
		Мелкий песок	1,9	2,65	–	–	0,29	1,93	0	30	21,4	
		Супесь	1,9	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	23	9,2	
		Суглинок аллювиальный	4,9	2,67	0,14	0,26	0,16	2,02	40	26	29,0	
2	65,8	Суглинок аллювиальный	5,1	2,66	0,19	0,27	0,24	1,93	23	22	15,6	УГВ = = 4,7 м
		Супесь	3,2	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	23	9,2	
		Суглинок аллювиальный	3,4	2,67	0,14	0,26	0,16	2,02	40	26	29,0	

Вариант 19

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	85,1	Суглинок лёссовидный	3,6	2,67	0,17	0,26	0,19	1,65	18	20	11,0	УГВ = = 4,9 м
		Суглинок лёссовидный	3,8	2,66	0,19	0,30	0,27	1,85	30	18	8,0	
		Мелкий песок	3,5	2,65	–	–	0,20	1,86	4	31	14,2	
2	85,8	Суглинок лёссовидный	3,0	2,67	0,17	0,26	0,19	1,65	18	20	11,0	УГВ = = 3,8 м
		Суглинок лёссовидный	5,1	2,66	0,19	0,30	0,27	1,85	30	18	8,0	
		Мелкий песок	3,8	2,65	–	–	0,20	1,86	4	31	14,2	

Вариант 20

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$\sigma_c$ , кПа	$\varphi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	189,5	Суглинок загипсованный	5,3	2,67	0,18	0,26	0,17	1,83	28	24	20,5	УГВ не отмечен
		Суглинок	6,2	2,69	0,13	0,29	0,28	1,89	35	23	15,0	
		Глина со щебнем известняка	2,9	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	28	23,2	
2	189,8	Суглинок загипсованный	4,8	2,67	0,18	0,26	0,17	1,83	28	24	20,5	УГВ не отмечен
		Суглинок	6,7	2,69	0,13	0,29	0,28	1,89	35	23	15,0	
		Глина со щебнем известняка	3,5	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	28	23,2	

Вариант 21

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$\sigma_c$ , кПа	$\varphi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	231,7	Песок пылеватый	2,2	2,67	-	-	0,18	1,71	2	27	7,0	УГВ = 4,4 м
		Глина со щебнем до 5 %	1,9	1,9	0,21	0,40	0,30	1,88	50	16	12,0	
		Глина со щебнем до 12 %	2,5	2,5	0,19	0,37	0,22	2,08	82	23	29,0	
		Глина со щебнем до 20 %	3,9	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	45,0	
2	230,9	Песок пылеватый	2,0	2,67	-	-	0,18	1,71	2	27	7,0	УГВ = 5,8 м
		Глина со щебнем до 5 %	2,6	1,9	0,21	0,40	0,30	1,88	50	16	12,0	
		Глина со щебнем до 12 %	0,8	2,5	0,19	0,37	0,22	2,08	82	23	29,0	
		Глина со щебнем до 20 %	4,1	3,9	0,16	0,36	0,17	2,14	100	28	45,0	

Вариант 22

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$\sigma_c$ , кПа	$\varphi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	91,0	Суглинок	0,8	2,71	0,27	0,40	0,37	1,65	18	17	3,2	УГВ = 1,9 м
		Песок пылеватый	1,4	2,68	-	-	0,32	1,65	1,5	25	8,0	
		Суглинок	2,9	2,69	0,15	0,23	0,19	1,85	25	21	14,0	
		Песок гравелистый	1,3	2,69	-	-	0,33	1,67	4	27	14,8	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,5	2,72	-	-	0,17	2,05	-	41	28,0	
2	91,8	Суглинок	0,7	2,71	0,27	0,40	0,37	1,65	18	17	3,2	УГВ = 1,1 м
		Песок пылеватый	1,3	2,68	-	-	0,32	1,65	1,5	25	8,0	
		Суглинок	3,0	2,69	0,15	0,23	0,19	1,85	25	21	14,0	
		Песок гравелистый	1,5	2,69	-	-	0,33	1,67	4	27	14,8	
		Гравелистый грунт (рухляк)	4,9	2,72	-	-	0,17	2,05	-	41	28,0	

Вариант 23

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$\sigma_c$ , кПа	$\varphi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	39,5	Супесь аллювиальная	1,6	2,66	0,19	0,23	0,23	1,97	2,3	21	12,0	УГВ = 0,9 м
		Пылеватый песок заторфованный	8,7	2,65	0,07	0,09	0,25	1,87	2,3	25	7,0	
2	38,7	Супесь аллювиальная	1,8	2,66	0,19	0,23	0,23	1,97	2,3	21	12,0	УГВ = 0,3 м
		Пылеватый песок заторфованный	9,3	2,65	0,07	0,09	0,25	1,87	2,3	25	7,0	

Вариант 24

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	112,6	Песок мелкий аллювиальный	3,2	2,67	-	-	0,21	2,02	2	30	18,4	УГВ = = 1,5 м
		Супесь аллювиальная	6,1	2,69	0,18	0,24	0,21	2,06	35	24	15,0	
		Песок пылеватый	1,1	270	-	-	0,22	1,97	3	29	7,5	
		Рухляки алевролитов	8,0	2,71	-	-	0,18	2,20	100	24	28,0	
2	113,8	Песок мелкий аллювиальный	3,5	2,67	-	-	0,21	2,02	2	30	18,4	УГВ = = 2,4 м
		Супесь аллювиальная	5,4	2,69	0,18	0,24	0,21	2,06	35	24	15,0	
		Песок пылеватый	0,9	270	-	-	0,22	1,97	3	29	7,5	
		Рухляки алевролитов	6,3	2,71	-	-	0,18	2,20	100	24	28,0	

Вариант 25

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	151,0	Мелкий песок	6,5	2,67	-	-	0,20	1,84	4,0	30	18,7	УГВ = = 2,4 м
		Торф	3,2	1,90	-	-	0,75*	1,2	-	28	1,0	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,4	2,65	0,17	0,25	0,31	1,76	21	17	5,2	
2	151,8	Мелкий песок	6,8	2,67	-	-	0,20	1,84	4,0	30	18,7	УГВ = = 3,5 м
		Торф	2,8	1,90	-	-	0,75*	1,2	-	28	1,0	
		Суглинок озерно-аллювиальный	5,1	2,65	0,17	0,25	0,31	1,76	21	17	5,2	

\* - дана объемная влажность торфа

Вариант 26

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	134,8	Суглинок озерно-аллювиальный	6,4	2,65	0,20	0,29	0,30	1,8	12	11	7,5	УГВ = = 1,6 м
		Супесь аллювиальная	3,3	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	5	18	8,5	
		Глина третичная	4,1	2,65	0,45	0,65	0,50	1,65	12	8	16,6	
2	133,3	Суглинок озерно-аллювиальный	7,4	2,65	0,20	0,29	0,30	1,8	12	11	7,5	УГВ = = 1,8 м
		Супесь аллювиальная	3,2	2,66	0,16	0,22	0,23	1,78	5	18	8,5	
		Глина третичная	3,2	2,65	0,45	0,65	0,50	1,65	12	8	16,6	

Вариант 27

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_s$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\phi$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	167,0	Пылеватый песок	1,8	2,67	-	-	0,1	1,84	6	34	16,0	УГВ = = 4,1 м
		Супесь	2,4	2,65	0,13	0,17	0,15	2,00	9	25	29,0	
		Суглинок аллювиальный	3,9	2,66	0,17	0,25	0,24	1,94	21	20	14,0	
		Глина	3,7	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	30,0	
2	167,2	Пылеватый песок	2,7	2,67	-	-	0,1	1,84	6	34	16,0	УГВ = = 4,8 м
		Супесь	3,6	2,65	0,13	0,17	0,15	2,00	9	25	29,0	
		Суглинок аллювиальный	4,6	2,66	0,17	0,25	0,24	1,94	21	20	14,0	
		Глина	3,9	2,65	0,37	0,53	0,40	1,80	42	16	30,0	

Вариант 28

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	65,1	Суглинок аллювиальный	4,4	2,66	0,19	0,27	0,24	1,75	21	22	8,8	УГВ = = 3,2 м
		Мелкий песок	1,8	2,65	–	–	0,29	1,93	0	30	21,0	
		Супесь	1,9	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	24	9,0	
		Суглинок аллювиальный	4,9	2,67	0,14	0,26	0,22	1,86	25	23	12,0	
2	65,8	Суглинок аллювиальный	5,1	2,66	0,19	0,27	0,24	1,75	21	22	8,8	УГВ = = 4,7 м
		Супесь	3,1	2,66	0,16	0,23	0,28	1,82	8	24	9,0	
		Суглинок аллювиальный	3,4	2,67	0,14	0,26	0,22	1,86	25	23	12,0	

Вариант 29

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	85,1	Суглинок лессовидный	3,4	2,67	0,17	0,26	0,19	1,72	20	21	12,0	УГВ = = 4,9 м
		Суглинок лессовидный	3,8	2,66	0,19	0,30	0,27	1,90	32	18	10,4	
		Мелкий песок	3,5	2,65	–	–	0,20	1,86	5	31	14,5	
2	85,8	Суглинок лессовидный	3,2	2,67	0,17	0,26	0,19	1,72	20	21	12,0	УГВ = = 3,8 м
		Суглинок лессовидный	4,1	2,66	0,19	0,30	0,27	1,90	32	18	10,4	
		Мелкий песок	3,8	2,65	–	–	0,20	1,86	5	31	14,5	

Вариант 30

Физико-механические характеристики грунтов

Номер скв.	Коорд. устья скв., м	Наименование грунта	Толщ. слоя, м	$\rho_r$ , т/м <sup>3</sup>	$w_p$	$w_L$	$w$	$\rho$ , т/м <sup>3</sup>	$c_p$ , кПа	$\varphi_p$ , град	$E$ , МПа	Примечание
1	187,5	Суглинок загипсованный	5,1	2,67	0,18	0,26	0,17	1,87	34	24	17,2	УГВ не отмечен
		Суглинок	6,3	2,69	0,13	0,29	0,28	1,99	39	24	7,8	
		Глина со щебнем известняка	2,9	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	29	22,4	
2	187,8	Суглинок загипсованный	4,9	2,67	0,18	0,26	0,17	1,87	34	24	17,2	УГВ не отмечен
		Суглинок	6,5	2,69	0,13	0,29	0,28	1,99	39	24	7,8	
		Глина со щебнем известняка	3,5	2,72	0,17	0,36	0,19	1,96	61	29	22,4	

1 вариант

	+112,91	
-188,19	+635,12	+858,58
	+14,75	+67,11 +8,4
-437,33	-364,97	-706,38

2 вариант

		+722,0
-429,35		+364,15
	-216,0	
-655,77	-328,67	+343,74 +199,9

3 вариант

		-20,35
-4605,15	-1084,8	+1508,98
		+215,57
-1824,16	+1358,52	+4444,97
	+63,56	

4 вариант

-7763,28	-1695,31	+3538,12
		+201,9
-3964,45	-194,0	+7948,13
	+1928,89	

5 вариант

+1499,0	+1547,0	+466,3
		-88,4
+46,87	+16,8	
-937,37	-1150,5	-1399,8

6 вариант

-1082,96	-1410,62	-1652,65
26,7	-2,9	
		-2,85 -26,8
+1640,8	+1598,7	+904,66

7 вариант

		-156,9
-1313,4	-803,6	+286,8
		-2,1
-168,3	-8,34	+1385,5
+147,2	+630,9	

8 вариант

		-136,9
-4091,65	-1236,3	+994,37
		+90,0
-772,99	-26,9	+3836,1
+129,52	+1214,42	

9 вариант

-3021,72	-1042,69	-106,7
+581,49	-27,0	+30,8
+144,2	+1049,6	+2905,88
		+649,71

10 вариант

-259,5	+98,7	+1280,9
+2,0	+34,5	+46,6
-813,7	-593,2	-603,4
		+807,15

11 вариант

+286	+293	+190	+48
+264	+125	-48	-245
-24	-186	-423	-368
			-245

12 вариант

-346	-284	-210	-58
-365	-260	+54	+345
+64	+146	+410	+248
			+345

13 вариант

+286	+293	-190	-245
+264	+325	-423	-368
		+124	
			-48

14 вариант

-346	-284	+210	+345
-365	-26	+410	+430
+64	+290	+410	+430
			-58

15 вариант

-286	-293	+128	+490	+345
-264	-325	+68	+423	+468

16 вариант

-346	-284	+210	+345
-365	+290	+410	+430
		-126	
			+148

17 вариант

-325	-264	+490	+423
-293	-286	+168	+468
		-245	
			+128

18 вариант

+346	+354	-210	-345
+465	+290	-410	-430
		-126	
			+148

19 вариант

-325	-264	-320	+485
		+128	
-293	-245	+168	+540
	+386		

20 вариант

+460	-226	-210	-345
	+354		
+412	+290	+328	-430
		-110	

21 вариант

-635	-264	-220	+550
		+228	
-563	-445	+268	+440
		-86	

22 вариант

+540	-360	-510	-540
	+354		
+430	+480	+328	-430
		-110	

23 вариант

-890	-686	+228	+490
		-220	
-1243	-568	+468	+560
		-186	
		+86	

24 вариант

+940	-360	-820	-1100
	+354		
+1130	+540	-980	-950
		-280	
		-110	

25 вариант

-568	-640	-220	+490
		+328	
-890	-560	+468	+400
		+86	
		+98	
		+86	

26 вариант

+940	+854	+820	+1200
		+120	
+1130	+540	-980	+950
		-280	
		-110	

27 вариант

-568	-640	-220	+490
		+328	
-890	-98	+468	+624
	+560		
	+86		
	-386	-268	-184

28 вариант

+940	-854	-820	-1130
	+280		
+950	+1200	-980	-984
		+540	

29 вариант

+990	+1086	+828	-890
+1200	+968	-768	-860

Additional values from the diagram: -220 (between +828 and -890), -186 (between +968 and -768).

30 вариант

+950	+1130	+820	+354
+940	+540	-980	-1100

Additional values from the diagram: -280 (between +540 and -980), -110 (between +820 and -980), -560 (between +354 and -1100).



Схема 1

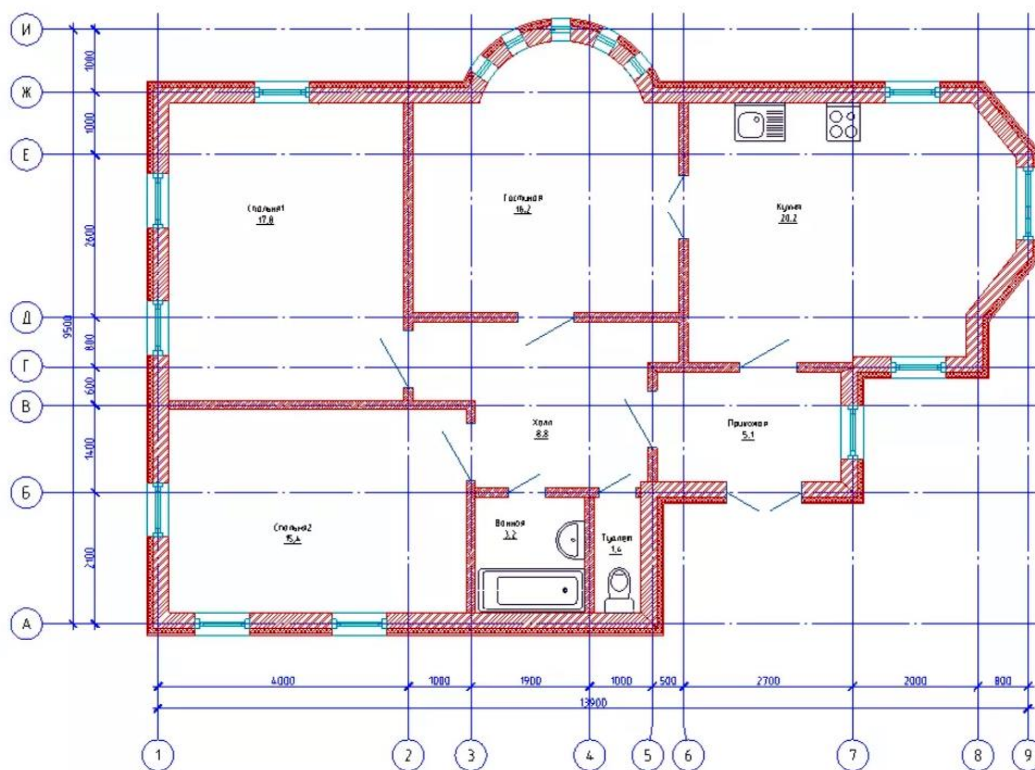


Схема 2

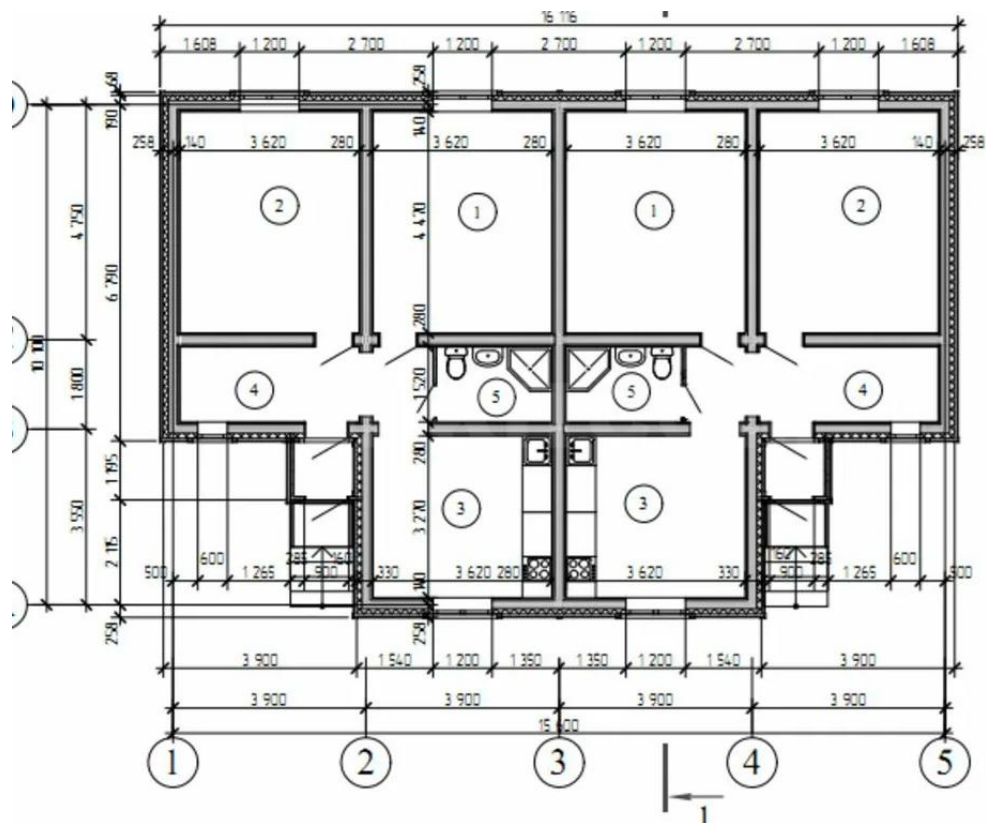


Схема 3

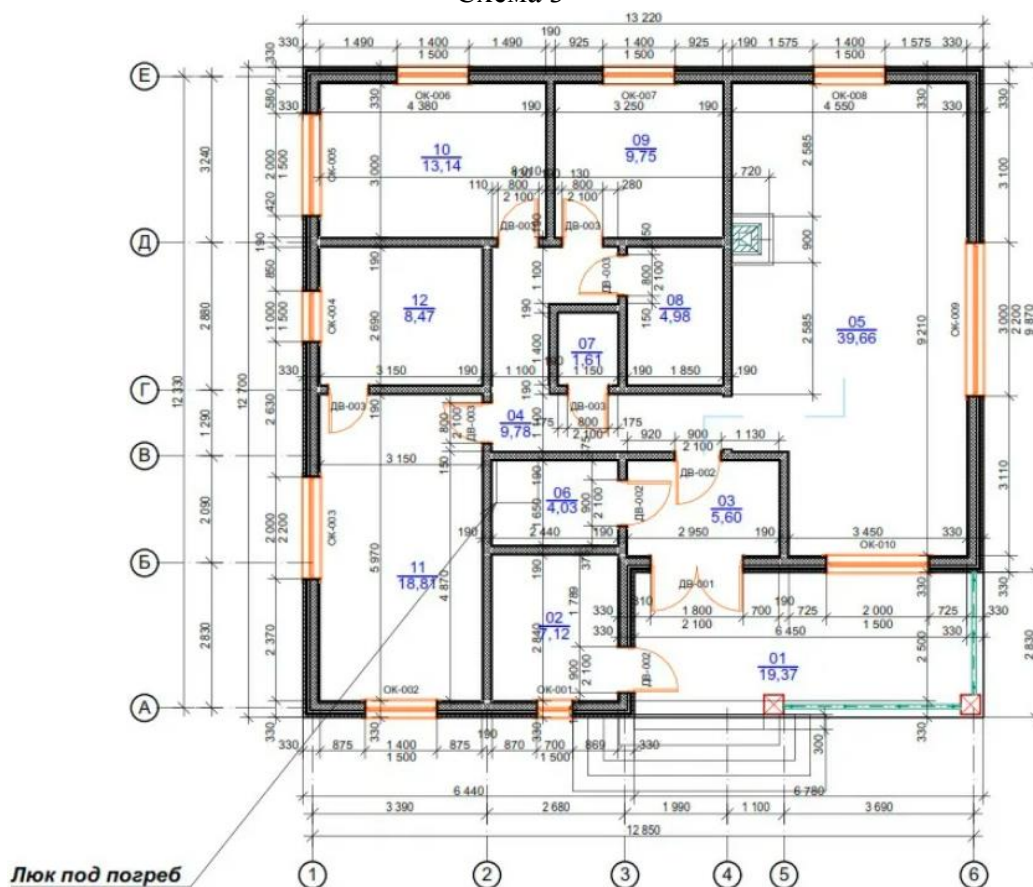


Схема 4

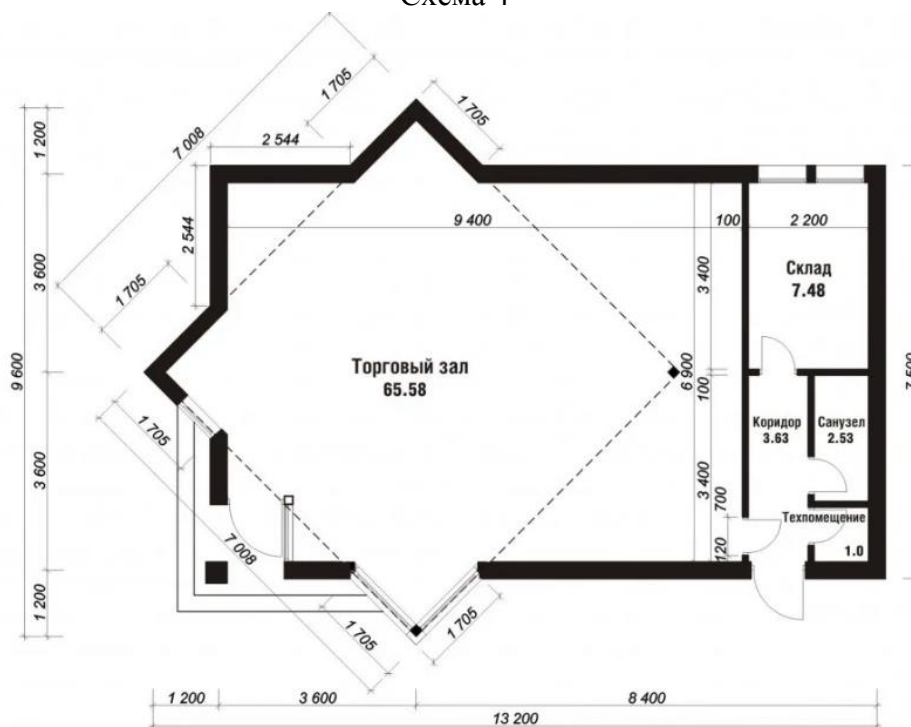


Схема 5

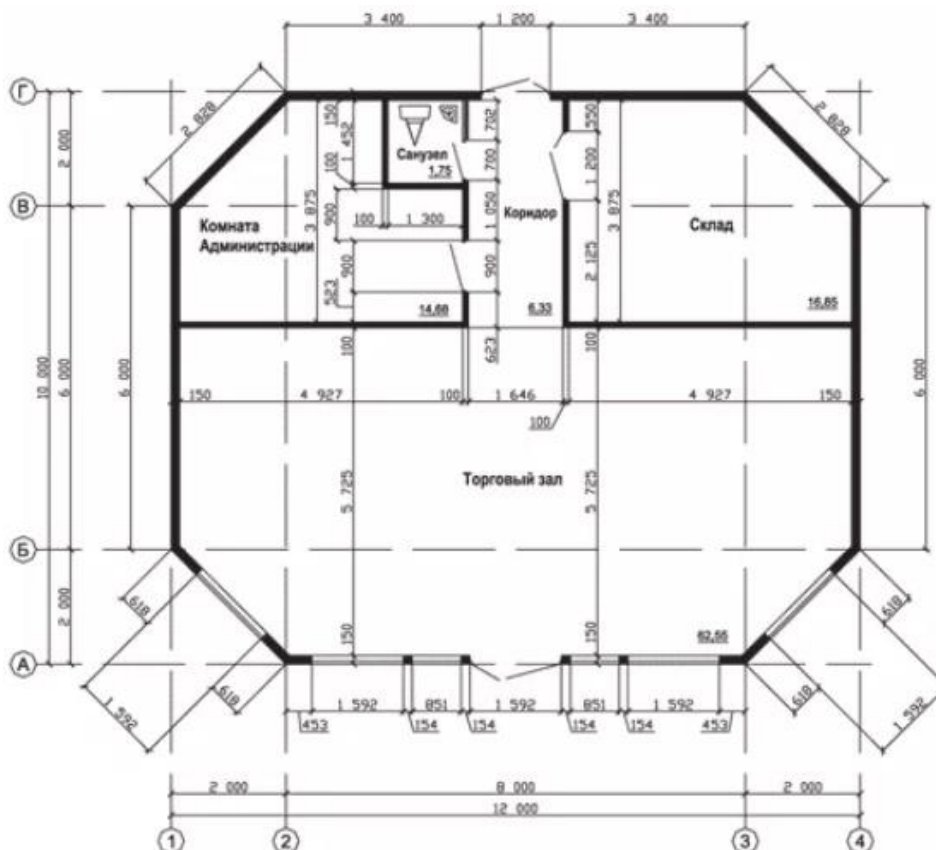
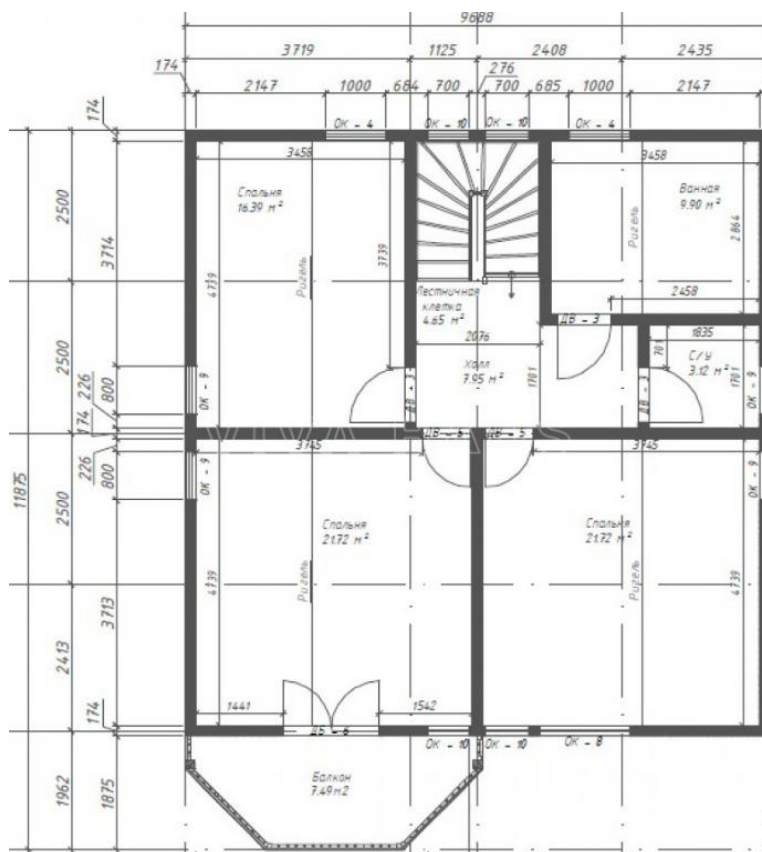


Схема 6



## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ОПК-9:** Способность организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

Индикатор достижения компетенции **ОПК-9.1:**

Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и квалифицированных трудовых ресурсах (вопросы с 1 по 10).

Индикатор достижения компетенции **ОПК-9.2:**

Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением (вопросы 11 - 20).

**ПКС-5:** Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации.

Индикатор достижения компетенции **ПКС-5.4:**

Организация работ и мероприятий по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации (вопросы 21 - 35).

### 1-й вариант

(выбрать один правильный ответ)

<b>1-й Вопрос.</b> СП 48.13330.2019 Организация строительства не распространяется на	
1. текущий ремонт зданий	3. реконструкцию зданий
2. капитальный ремонт зданий	4. снос зданий
<b>2-й Вопрос.</b> В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 4.07.2020 г. № 985 СП 48.13330.2019 Организация строительства относится к документам	
1. обязательным	3. заявительным
2. рекомендательным	4. справочным
<b>3-й Вопрос.</b> Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее капитальное строительство на принадлежащем ему земельном участке или на земельном участке иного правообладателя, является	
1. застройщиком	3. генеральным подрядчиком
2. заказчиком	4. генеральным проектировщиком
<b>4-й Вопрос.</b> Состав рабочей документации в Проекте организации строительства (ПОС) устанавливается	
1. Градостроительным кодексом Российской Федерации	3. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87
2. СП 48.13330.2019 Организация строительства	4. иным нормативным документом
<b>5-й Вопрос.</b> Проект организации строительства (ПОС) устанавливает	
1. общую продолжительность работ	3. материально-техническое обеспечение
2. распределение капитальных вложений	4. все перечисленное
<b>6-й Вопрос.</b> К зоне с особыми условиями использования территорий относятся:	
1. объекты культурного наследия	3. приаэродромная территория
2. территории затопления и подтопления	4. все перечисленное
<b>7-й Вопрос.</b> Проект организации строительства (ПОС) разрабатывается	
1. заказчиком	3. проектной организацией

2. подрядчиком	4. застройщиком
<b>8-й Вопрос.</b> Понятия «объект индивидуального жилищного строительства», «жилой дом», «индивидуальный жилой дом» применяются	
1. в одном значении	3. в зависимости от конкретных условий
2. в разных значениях	4. на основе правовых актов
<b>9-й Вопрос.</b> Общая потребность в трудовых ресурсах на строительство объекта определяется по	
1. технологической карте	3. циклограмме Будникова
2. календарному линейному графику Ганта	4. сетевому графику
<b>10-й Вопрос.</b> Приоритетной продолжительностью строительства объекта является срок	
1. нормативный (определяемый по нормативным документам)	3. директивный (устанавливаемый заказчиком)
2. определяемый по графику производства работ в составе ППР	4. определяемый по графику производства работ в составе ПОС
<b>11-й Вопрос.</b> Последовательный метод организации работ производится при строительстве	
1. промышленных объектов	3. многоэтажных зданий
2. протяженных линейных объектов	4. малоэтажных зданий
<b>12-й Вопрос.</b> При обнаружении некачественной продукции, независимо от причины, решение о ее дальнейшем использовании может быть принято	
1. после документального подтверждения характеристик и свойств	3. заказчиком
2. проектировщиком	4. подрядчиком
<b>13-й Вопрос.</b> Авторский надзор осуществляется при строительстве объектов	
1. уникальных	3. особо опасных
2. технически сложных	4. по решению заказчика
<b>14-й Вопрос.</b> Расчет строительного потока матричным способом по типу ОВР (ордината - виды работ) приводит	
1. к непрерывному освоению ресурсов	3. к непрерывному освоению фронтов
2. к возможности определить продолжительность строительства	4. к возможности установить взаимосвязь строительных процессов
<b>15-й Вопрос.</b> Директивный срок строительства устанавливается	
1. по графику производства работ	3. заказчиком
2. по нормативным документам (СП, МДС)	4. в проекте организации строительства
<b>16-й Вопрос.</b> Проект организации строительства является обязательным документом для	
1. подрядчика	3. заказчика
2. инвестора	4. органа строительного надзора
<b>17-й Вопрос.</b> Качество строительно-монтажных работ оценивается	
1. по операционной карте	3. визуально
2. инструментально	4. по документам
<b>18-й Вопрос.</b> Генеральный подрядчик решил сохранить за собой только функцию по общей организации строительства и контроля	
1. если это оговорено в договоре подряда	3. не в праве
2. вправе	4. только по согласованию с заказчиком
<b>19-й Вопрос.</b> Проект производства работ в неполном объеме включает в себя	
1. календарный линейный график и пояснительную записку	3. СГП и пояснительную записку
2. сетевой график и пояснительную записку	4. календарный линейный график, СГП и пояснительную записку

<b>20-й Вопрос.</b> Увеличение размера захватки при сохранении принятого ритма работ приводит	
1. к сокращению сроков строительства	3. к неизменности сроков строительства
2. к увеличению сроков строительства	4. не влияет ни на какие показатели
<b>21-й Вопрос.</b> Требования Правил по охране труда в строительстве, реконструкции и ремонта (Приказ Мин.труда № 883 от 11.12.2020) не распространяется на	
1. новое строительство	3. текущий ремонт
2. капитальный ремонт	4. производство строительных материалов
<b>22-й Вопрос.</b> Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин и механизмов, переданных во временное пользование (аренду) несет	
1. организация, на балансе которой они находятся	3. организация по договору аренды
2. эксплуатирующая организация	4. застройщик
<b>23-й Вопрос.</b> При перемещении груза краном в случае его падения с высоты до 20 м граница опасной зоны определяется	
1. минимальным расстоянием отлета перемещаемого предмета в 5 м	3. сумме наибольшего габарита перемещаемого груза и минимальным расстоянием его отлета при падении
2. минимальным расстоянием отлета перемещаемого предмета в 7 м	4. от крайней точки горизонтальной проекции наружного наибольшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего размера по габариту и минимального расстояния отлета груза при его падении
<b>24-й Вопрос.</b> Граница опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования, если таковые отсутствуют в паспорте машины или в инструкции завода-изготовителя устанавливается в метрах	
1. 1	3. 5
2. 3	4. 10
<b>25-й Вопрос.</b> Наряд-допуск на выполнение работ в зоне действия опасных производственных факторов выдается	
1. непосредственному исполнителю работ	3. руководителю организации
2. непосредственному руководителю работ (мастеру, бригадиру и т.п.)	4. инженеру по охране труда
<b>26-й Вопрос.</b> Наряд-допуск на выполнение работ в зоне действия опасных производственных факторов выдается	
1. руководителем организации	3. инженером по охране труда
2. главным инженером	4. лицом, уполномоченным руководителем организации
<b>27-й Вопрос.</b> Предельные значения температур наружного воздуха в данном климатическом районе, при которых следует приостановить работы на открытом воздухе определяются	
1. органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации	3. инспекцией по охране труда
2. руководителем строительной организации	4. органами государственного строительного надзора
<b>28-й Вопрос.</b> Все работники должны носить защитные каски при нахождении	
1. на рабочем месте	3. в опасной зоне работы крана

2. на строительной площадке	4. при наличии опасных производственных факторов
<b>29-й Вопрос.</b> Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть оформлено актом	
1. о выполнении мероприятий по безопасности труда	3. перечня недоделок
2. перечня выполненных работ	4. некачественно выполненных работ
<b>30-й Вопрос.</b> Проведение строительных работ в местах с массовым пребыванием людей	
1. допускается при осуществлении специальных мероприятий по согласованию с эксплуатирующей организацией и органом Гостехнадзора	3. допускается, при отсутствии опасных производственных факторов
2. не допускается без выселения (удаления) людей	4. принимается по решению производителя работ
<b>31-й Вопрос.</b> Помещения для обогрева рабочих, работающих на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть	
1. при температуре ниже 10 <sup>0</sup> С	3. при температуре ниже 20 <sup>0</sup> С
2. при температуре ниже 15 <sup>0</sup> С	4. при температуре ниже 30 <sup>0</sup> С
<b>32-й Вопрос.</b> При невозможности или экономической нецелесообразности применения защитных ограждений допускается производство работ при	
1. при использовании предохранительных поясов	3. при использовании предохранительных поясов с оформлением наряда-допуска работы на высоте
2. при оформлении наряда-допуска работы на высоте	4. при устройстве специальных улавливателей при падении людей
<b>33-й Вопрос.</b> Складирование на строительной площадке кирпича в пакетах на поддонах допускается не более чем	
1. в один ярус	3. в три яруса
2. в два яруса	4. не более 2,5 м при обеспечении устойчивости
<b>34-й Вопрос.</b> Металлические леса должны заземляться до начала	
1. любых работ	3. работ с использованием переносного электроинструмента
2. электромонтажных работ	4. грозы
<b>35-й Вопрос.</b> Отходы строительного производства: опилки, стружки, масляные тряпки, пластики и т.п. должны	
1. немедленно вывозиться	3. храниться в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте
2. храниться на безопасном расстоянии от легко воспламеняющихся материалов и рабочих мест	4. в течение рабочего дня поливаться водой

## 2-й вариант

(выбрать один правильный ответ)

<b>1-й Вопрос.</b> СП 48.13330.2019 Организация строительства не распространяется на строительство объектов	
1. многоквартирных жилых домов	3. индивидуальных жилых домов

2. промышленных	4. общественных
<b>2-й Вопрос.</b> Постановлением Правительства Российской Федерации от 4.07.2020 г. № 985 в соответствии с техническим регламентом по безопасности установлен перечень нормативных документов, являющихся	
1. обязательными	3. заявительными
2. рекомендательными	4. справочными
<b>3-й Вопрос.</b> Застройщик - это	
1. физическое или юридическое лицо, состоящее в СРО и имеющего право на выполнение работ по капитальному строительству	3. физическое или юридическое лицо, обеспечивающее строительство на земельном участке, принадлежащем ему или иному правообладателю
2. физическое или юридическое лицо, обеспечивающее финансирование строительства	4. все перечисленное
<b>4-й Вопрос.</b> ППР устанавливает	
1. порядок инженерного обустройства строительной площадки	3. определяет оптимальные сроки строительства
2. обеспечивает моделирование строительных процессов	4. все перечисленное
<b>5-й Вопрос.</b> Проектная документация при архитектурно-строительном проектировании разрабатывается	
1. на первой стадии двухстадийного проектирования	3. при вариативном проектировании
2. при одностадийном проектировании	4. при комплексной застройке городской территории
<b>6-й Вопрос.</b> Объект - термин, который относится к объектам	
1. капитального строительства	3. инженерной подготовки территории
2. капитального ремонта	4. объединяющий термин
<b>7-й Вопрос.</b> Проект производства работ (ППР) разрабатывается	
1. застройщиком	3. подрядчиком
2. заказчиком	4. проектной организацией
<b>8-й Вопрос.</b> Рабочая документация разрабатывается	
1. на первой стадии двухстадийного проектирования	3. при вариативном проектировании
2. на второй стадии при двухстадийном проектировании	4. при одностадийном проектировании
<b>9-й Вопрос.</b> Максимальное количество работающих в смену на объекте определяется по	
1. технологической карте	3. календарному линейному графику Ганта
2. сетевому графику	4. графику движения трудовых ресурсов
<b>10-й Вопрос.</b> Продолжительность строительства, устанавливаемая на основе нормативных документов, является	
1. обязательной	3. заявительной
2. рекомендательной	4. справочной
<b>11-й Вопрос.</b> В накладные расходы входит	
1. содержание административно-управленческого аппарата	3. охрана строительной площадки
2. мероприятия по охране труда	4. все перечисленное
<b>12-й Вопрос.</b> Участник строительного процесса назначает своим представителем	



1. заказчик, ответственного представителя строительного контроля со стороны заказчика	3. проектировщик, представителя авторского надзора при наличии договора с заказчиком
2. подрядчик, производителя работ	4. все перечисленное
<b>13-й Вопрос.</b> Финансирование мероприятий по организации охраны труда и техники безопасности при строительстве объектов производится	
1. по прямым затратам	3. за счет прибыли
2. по накладным расходам	4. на основании договора подряда
<b>14-й Вопрос.</b> Количество продукции, выработанной в единицу времени - это	
1. норма времени	3. норма выработки
2. производительность труда	4. трудоемкость
<b>15-й Вопрос.</b> Проект производства работ (ППР) разрабатывается	
1. генеральным подрядчиком	3. проектной организацией
2. заказчиком	4. органом государственного строительного контроля
<b>16-й Вопрос.</b> Входной контроль за качеством строительных материалов и конструкций до их применения на строительной площадке осуществляет	
1. подрядчик своими собственными силами или с помощью аккредитованных организаций	3. проектная организация по договору с заказчиком
2. поставщик продукции	4. заказчик, за счет собственных средств
<b>17-й Вопрос.</b> Модель организации строительства под защитой крыши	
1. приводит к сокращению сроков строительства	3. не оказывает существенного влияния на изменение сроков строительства
2. приводит к увеличению сроков строительства	4. не влияет ни на какие показатели
<b>18-й Вопрос.</b> Комбинированный график производства работ представляется в виде	
1. сетевого, а в последствие в виде графика Ганта	3. основные работы в виде циклограммы, а вспомогательные в виде графика Ганта
2. немасштабного сетевого графика, а в последствие, в масштабе времени	4. основные работы в виде графика Ганта, а вспомогательные в виде циклограммы
<b>19-й Вопрос.</b> Юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложение денежных средств в строительство с целью получения прибыли является	
1. заказчиком	3. инвестором
2. подрядчиком	4. застройщиком
<b>20-й Вопрос.</b> Целью строительного производства является	
1. капитальное строительство	3. текущий ремонт
2. монтаж оборудования	4. пуско-наладочные работы
<b>21-й Вопрос.</b> Включение, запуск и работа транспортных средств, машин, а также производственного оборудования должно производиться	
1. инженером-механиком	3. производителем работ
2. лицом, имеющим удостоверение на право управления этим средством	4. лицом, за которым данное средство закреплено
<b>22-й Вопрос.</b> Монтаж (демонтаж) средств механизации, устанавливаемых на открытом воздухе не должен производиться	
1. при сильном ветре, выше пределов, указанных в паспорте машины	3. при тумане
2. при снегопаде	4. во всех перечисленных случаях

<b>23-й Вопрос.</b> Установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии, указанном	
1 в организационно-технологической документации	3. производителем работ
2. в паспорте машины	4. все перечисленное
<b>24-й Вопрос.</b> При применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередач необходимо	
1. обеспечить фиксацию от случайного поднятия кузова	3. выполнять работы при наличии наряда-допуска и в присутствии лица, ответственного за эксплуатацию транспортного средства
2. снять напряжение с воздушной линии электропередач	4. обеспечить заземление корпуса машины
<b>25-й Вопрос.</b> Машины, объединенные в единый технологический процесс, с числом работающих машин более одной, должны иметь	
1. систему сигнализации, предупреждающую о пуске	3. систему сигнализации, предупреждающую о пуске и получения ответа
2. систему сигнализации, устанавливаемую проектом производства работ (ППР)	4. систему отключения при возникновении аварийных ситуаций
<b>26-й Вопрос.</b> Люки бункеров должны иметь открывающиеся крышки, оборудованные запирающими устройствами, ключи от которых должны храниться	
1. у закрепленного обслуживающего персонала	3. у инженера по охране труда
2. у руководителя работ	4. на вахте (у сторожа)
<b>27-й Вопрос.</b> Персонал, эксплуатирующий средства механизации и ручной электроинструмент должен пройти обучение и инструктаж	
1. у инженера по охране труда	3. на рабочем месте
2. главного энергетика	4. в специализированных учебных организациях
<b>28-й Вопрос.</b> При отсутствии указаний в ППР или инструкции завода-изготовителя лесов крепление крайних стоек к стенам должно осуществляться не менее чем	
1. через один ярус	3. через три яруса
2. через два яруса	4. каждый ярус
<b>29-й Вопрос.</b> Для подъема и спуска людей средства подмащивания должны быть оборудованы	
1. подъемниками	3. лестницами
2. трапами	4. стремянками
<b>30-й Вопрос.</b> Использование лесов выше 4 м допускается после их приемке	
1. производителем работ или мастером	3. комиссией, назначенной руководителем строительной организации
2. инженером по охране труда	4. инспектором технического надзора
<b>31-й Вопрос.</b> Перестановка средств подмащивания с помощью грузоподъемных машин или механизмов не допускается при скорости ветра более (м/с)	
1. 25	3. 10
2. 15	4. 5
<b>32-й Вопрос.</b> Деревянные неинвентарные средства подмащивания должны изготавливаться из	

1. твердых лиственных пород	3. мягких лиственных пород
2. хвойных пород 1-го и 2-го сортов	4. любых пород
<b>33-й Вопрос.</b> Длина приставных деревянных лестниц не должна превышать (м)	
1. 3	3. 5
2. 4	4. 6
<b>34-й Вопрос.</b> Испытание лестниц должно производиться статической нагрузкой (кг/Н)	
1. 100 / 1000	3. 150 / 1500
2. 120 / 1200	4. 200 / 2000
<b>35-й Вопрос.</b> Лица, использующие при работе ручной электрический инструмент должны иметь ежегодно подтверждаемую группу по электробезопасности	
1. первую	3. третью
2. вторую	4. четвертую

### 3-й вариант

(выбрать один правильный ответ)

<b>1-й Вопрос.</b> СП 48.13330.2019 Организация строительства содержит положения по	
1. формированию технического задания на проектирование	3. строительному производству и приемке законченного строительства объекта в эксплуатацию
2. проектной подготовке	4. все перечисленное
<b>2-й Вопрос.</b> Применение участниками строительства свода правил СП 48.13330.2019 Организация строительства является	
1. рекомендательным	3. обязательным
2. заявительным	4. справочным
<b>3-й Вопрос.</b> Технический заказчик - это	
1. физическое лицо, действующее от имени заказчика	3. юридическое лицо, действующее от имени заказчика, состоящее в СРО
2. юридическое лицо, действующее от имени заказчика	4. нет ничего из перечисленного
<b>4-й Вопрос.</b> Проект производства работ (ППР) в полном объеме разрабатывается при	
1. любом виде строительной деятельности на городской территории	3. строительстве уникальных, особо опасных и технически сложных объектов
2. строительстве в сложных природных и геологических условиях	4. строительстве во всех перечисленных случаях
<b>5-й Вопрос.</b> Проект производства работ разрабатывается для зданий и сооружений	
1. по решению подрядной организации	3. для которых не требуется получение разрешение на строительство
2. для которых требуется получение разрешение на строительство	4. в обязательном порядке
<b>6-й Вопрос.</b> Фронт работ - это	
1. строящийся объект в целом	3. объект с однородными видами работ
2. часть строящегося объекта (деланка, ярус, захватка)	4. объект с разнородными видами работ
<b>7-й Вопрос.</b> Проект организации строительства (ПОС) разрабатывается для зданий и сооружений по группе ответственности	
1. первой	3. третьей
2. второй	4. первой и второй

<b>8-й Вопрос.</b> Термин «участник строительства» применяется к «лицам», занятым вопросами изысканий, проектирования, строительства, надзора и эксплуатации к	
1. физическим лицам	3. юридическим лицам
2. индивидуальным предпринимателям	4. всем перечисленным
<b>9-й Вопрос.</b> Максимальное количество работающих на объекте определяется по	
1. графику движения рабочих	3. технологической карте
2. календарному линейному графику Ганта	4. сетевому графику
<b>10-й Вопрос.</b> Директивный срок строительства объекта устанавливается	
1. по нормативным документам	3. заказчиком
2. проектом организации строительства	4. подрядчиком
<b>11-й Вопрос.</b> Параллельный метод организации работ при строительстве объектов производится при	
1. ограниченных ресурсах	3. строительстве любых объектов
2. достаточности ресурсов	4. строительстве малоэтажных зданий
<b>12-й Вопрос.</b> При возведении многоэтажных зданий наиболее распространенным является строительный поток	
1. разноритмичный	3. ритмичный
2. кратноритмичный	4. неритмичный
<b>13-й Вопрос.</b> Ритм строительного потока устанавливается не менее (дней)	
1. десять	3. пять
2. семь	4. один
<b>14-й Вопрос.</b> Комплексная бригада состоит из рабочих	
1. одной профессии	3. с совмещением профессий
2. разных профессий	4. отметить лишнее
<b>15-й Вопрос.</b> Модель организации строительства под защитой перекрытий приводит	
1. сокращению сроков	3. неизменности сроков
2. увеличению сроков	4. нарушениям принятого ритма
<b>16-й Вопрос.</b> Поточный метод строительства применяется при возведении	
1. комплекса малоэтажных зданий	3. промышленных зданий
2. многоэтажных зданий	4. все перечисленное
<b>17-й Вопрос.</b> Должность инженера по охране труда предусматривается при штатной численности работников (чел)	
1. 10	3. 25
2. 15	4. 50 и выше
<b>18-й Вопрос.</b> Количество времени, затрачиваемое рабочим на выполнение единицы объема строительной продукции, называется	
1. нормой времени	3. производительностью труда
2. нормой выработки	4. коэффициентом трудового участия
<b>19-й Вопрос.</b> Специализированная бригада состоит из рабочих	
1. одной квалификации	3. одной профессии
2. разной квалификации	4. разных профессий
<b>20-й Вопрос.</b> Стоимость строительной продукции с увеличением объемов работ	
1. увеличивается	3. остается неизменной
2. уменьшается	4. нет никакой зависимости
<b>21-й Вопрос.</b> Места производства сварочных работ вне постоянных сварочных постов определяются по	
1. письменному разрешению специалиста, отвечающего за пожарную безопасность	3. личному указанию производителя работ

2. письменному разрешению инженера по охране труда	4. согласованию с местным органом противопожарной службы
<b>22-й Вопрос.</b> При выполнении сварочных работ внутри металлических емкостей освещение с помощью ручных переносных ламп должно осуществляться с напряжением не более	
1. 127 В	3. 36 В
2. 42 В	4. 12 В
<b>23-й Вопрос.</b> При хранении газовых баллонов на строительной площадке навесы должны быть выполнены из	
1. из металла	3. древесины
2. кирпича	4. любого негорючего материала
<b>24-й Вопрос.</b> Перемещение газовых баллонов в пределах строительной площадки допускается	
1. только на специальных тележках	3. ручная переноска физически сильными лицами не моложе 18 лет
2. кантованием на расстояние не более 50м	4. любым перечисленным способом
<b>25-й Вопрос.</b> Природные факторы (фактор), при которых строительные работы должны быть прекращены	
1. при скорости ветра более 15 м/с	3. во время гололеда
2. при низкой видимости	4. все перечисленные
<b>26-й Вопрос.</b> При разборке строений способом «валки» длина тросов должна быть больше высоты здания в	
1. 4 раза	3. 2 раза
2. 3 раза	4. 1,5 раза
<b>27-й Вопрос.</b> Сбрасывать строительный мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более (м)	
1. 10	3. 3
2. 5	4. вообще не допускается сбрасывать
<b>28-й Вопрос.</b> Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения или действующего газопровода должно производиться по	
1. наряду-допуску после получения разрешения и в присутствии представителя эксплуатирующей организации	3. наряду-допуску, выдаваемого в установленном порядке
2. письменному разрешению эксплуатирующей организации	4. письменному разрешению руководителя строительной организации
<b>29-й Вопрос.</b> Производство земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбища)	
1. допускается по письменному разрешению муниципалитетов	3. допускается по наряду-допуску, выдаваемого в установленном порядке
2. допускается по наряду-допуску после получения разрешения органов санитарного надзора	4. не допускается
<b>30-й Вопрос.</b> Разработка грунта в непосредственной близости от действующих коммуникаций допускается	
1. землеройной техники с разрешения эксплуатирующей организации	3. только с помощью лопат
2. с помощью ручных и переносных ударных инструментов	4. только после их полного отключения

<b>31-й Вопрос.</b> Производство земляных работ с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления, грунт глина, выше уровня грунтовых вод допускается при их глубине не более (м)	
1. 1	3. 2,0
2. 1,5	4. 3,0
<b>32-й Вопрос.</b> При выполнении работ по забивке свай опасная зона устанавливается не менее (м)	
1. 30	3. 15
2. 20	4. 10
<b>33-й Вопрос.</b> При устройстве сборной опалубки стен, ригелей и сводов необходимо предусматривать устройство рабочих настилов шириной не менее (м)	
1. 2	3. 1,2
2. 1,5	4. 0,8
<b>34-й Вопрос.</b> Минимальная прочность бетона при распалубливании конструкций определяется	
1. производителем работ по графику твердения бетона	3. лабораторией завода-изготовителя бетона
2. ППР и согласовывается с проектной организацией	4. лабораторией строительной или посторонней организации по договору
<b>35-й Вопрос.</b> Монтаж лестничных маршей и площадок должен осуществляться	
1. одновременно с монтажом конструкций здания	3. в порядке, определенном графиком производства работ
2. после монтажа перекрытия	4. до монтажа перекрытия

Приложение № 6

**ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

1. Назовите Федеральные законы, регламентирующие производственную деятельность в сфере строительства. Уровни ответственности зданий и сооружений (нормативный документ).

1. Какая схема организации строительства принята в курсовом проекте?

2. Какая модель по планированию строительного производства принята в курсовом проекте?

3. Назовите условия, при которых строительный поток может быть организован строительный поток.

4. Какие виды строительных потоков встречаются при возведении жилых и общественных зданий?

5. Виды строительных потоков при возведении промышленных объектов и линейных сооружений.

6. Назовите основные характеристики строительного потока.

7. Назовите основные элементы сетевого графика.

8. Назовите способы расчета сетевых графиков.

9. Дайте определение термина «критический путь».

10. Что означает директивный срок строительства?

11. Назовите технико-экономические показатели строительного потока.

12. Какая исполнительная документация ведется на объекте строительства при выполнении земляных работ?

13. Назовите виды «забоев» при разработке котлованов экскаваторами.

14. Перечислите основные мероприятия по безопасному производству земляных работ механизированными способами.

15. Назовите индивидуальные средства защиты рабочих, используемые при выполнении земляных работ.

16. Назовите правила безопасного производства работ в траншеях, шурфах, колодцах и подобных сооружениях.

17. Назовите способы укрепления откосов котлованов, стенок траншей, шурфов и подобных сооружений.

18. Назовите способы водоотведения поверхностных вод со строительной площадки.

19. Как осуществляется контроль качества бетона на строительной площадке?

20. Какая ведется рабочая документация при выполнении работ из монолитного бетона и железобетона?
21. Назовите параметры, по которым подбирается монтажный кран.
22. Перечислите требования к складированию конструкций на строительной площадке.
23. Назовите основные требования безопасного производства работ при монтаже строительных конструкций.
24. Назовите нормативные документы, регламентирующие порядок хранения строительных материалов и конструкций на приобъектном складе.
25. Назовите правила складирования железобетонных и бетонных конструкций на приобъектном складе.
26. Какие типы временных дорог, используемые на строительных объектах?
27. Назовите требования к размещению временных зданий и сооружений на СГП.
28. Как выполнено освещение строительной площадки?
29. Какие мероприятия следует предусматривать для предупреждения пожара на объекте строительства?
30. Какой нормативный документ регламентирует требования по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ?



Приложение № 7

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН**

1. Основные этапы развития организации, планирования и управления производством как науки.
2. Отечественные ученые, внесшие значительный вклад в развитие и становление науки организации и управления производством в нашей стране.
3. Федеральные законы, регламентирующие производственную деятельность в сфере строительства. Уровни ответственности зданий и сооружений (нормативный документ).
4. Учет влияния стесненных условий на процесс возведения зданий и сооружений.
5. Схемы организации строительства.
6. Модели по планированию строительного производства.
7. Строительный поток. Условия, при которых строительный поток может быть организован.
8. Виды строительных потоков при возведении жилых и общественных зданий.
9. Виды строительных потоков при возведении промышленных объектов и линейных сооружений.
10. Основные характеристики строительного потока.
11. Охарактеризуйте суть сетевого планирования в строительстве.
12. Основные элементы сетевого графика.
13. Способы расчета сетевых графиков.
14. Суть расчета сетевого графика графическим способом. Дайте определение термина «критический путь».
15. Резервы времени.
16. Сроки строительства.
17. Способы оптимизации сетевых графиков.
18. Способы оптимизации строительных потоков.
19. Матрицы, выполненные в системе ОВР и в системе ОФР.
20. ПОС и ППР.
21. Календарное линейное планирование строительства объектов.
22. Термины и определения, используемые при организации строительного потока по возведению зданий и сооружений.
23. Основные этапы и технико-экономические показатели строительного потока.

24. Нормативные документы, определяющие требования к производству работ механизированными способами.
25. Исполнительная документация на объекте строительства при выполнении земляных работ.
26. Геодезический контроль на строительной площадке при выполнении земляных работ.
27. Способы разработки грунтов и котлованов.
28. Виды «забоев» при разработке котлованов экскаваторами.
29. Мероприятия по безопасному производству земляных работ механизированными способами.
30. Ручная разработка грунта. Индивидуальные средства защиты рабочих при выполнении земляных работ.
31. Правила безопасного производства работ в траншеях, шурфах, колодцах и подобных сооружениях.
32. Способы укрепления откосов котлованов, стенок траншей, шурфов и подобных сооружений.
33. Способы водоотведения поверхностных вод со строительной площадки.
34. Способы водопонижения грунтовых вод и общие требования к организации производства работ.
35. Землеройно-транспортные машины, используемые при производстве земляных площадочных работ.
36. Доставка бетонных смесей на объект строительства.
37. Контроль качества бетона на строительной площадке.
38. Рабочая документация при выполнении работ из монолитного бетона и железобетона.
39. Контроль качества бетонных работ.
40. Типы опалубок, используемых при монолитном строительстве.
41. Основные схемы монтажных работ при возведении многоэтажных жилых и общественных, промышленных пролетных зданий.
42. Параметры, по которым подбирается монтажный кран.
43. Требования к складированию конструкций на строительной площадке.
44. Основные требования безопасного производства работ при монтаже строительных конструкций.

45. Виды строительных генеральных планов (СГП) и их элементы.
46. Рабочая, монтажная и опасная зоны работы крана.
46. Основные критерии, по которым подбирается монтажный кран.
47. Требования нормативных документов, определяющих порядок разработки СГП.
48. Нормативные документы, регламентирующие порядок хранения строительных материалов и конструкций на приобъектном складе.
49. Типы складов, применяемых на строительных площадках для хранения строительных конструкций и материалов. Порядок проектирования складских территорий на объектах строительства в составе проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР).
50. Правила складирования железобетонных и бетонных конструкций на приобъектном складе.
51. Типы временных дорог, используемые на строительных объектах.
52. Типы дорожных покрытий, используемые при строительстве зданий и сооружений.
53. Временные здания и сооружения, используемые в современном строительстве зданий и сооружений.
54. Расчет потребности временных зданий и сооружений. Требования к размещению временных зданий и сооружений на СГП.
55. Типы ограждений, используемые при строительстве объектов, и требования, которые к ним предъявляются.
56. Требования и правила проектирования временных инженерных сетей и их размещение на СГП.
57. Освещенность строительной площадки.
58. Мероприятия по предупреждению пожара на объекте строительства.
59. Нормативные документы, регламентирующие требования по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.
61. Федеральное и региональное законодательство в сфере саморегулирования в строительной отрасли.
62. Требования к претендентам на получение статуса саморегулируемой организации.
63. Компенсационный фонд саморегулируемой организации.
64. Законодательство Российской Федерации в области регулирования инвестиционной деятельности в области строительства.

65. Субъекты инвестиционной деятельности.
66. Виды инвестиционных контрактов.
67. Исходно-разрешительные документы для проектирования зданий и сооружений.
68. Основные функции и задачи заказчика-застройщика при осуществлении строительного надзора при возведении зданий и сооружений.
69. Система строительного надзора и регламент его проведения в Российской Федерации.
70. Виды строительного контроля, права и обязанности участников строительного процесса по осуществлению строительного контроля.