

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

приемная комиссия



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Корнев Е.С.

« _____ » _____ 2023 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих
на образовательные программы магистратуры
по направлению

08.04.01 «Строительство»

Новокузнецк
2023

1 Цель вступительного испытания

Настоящая программа составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе бакалавриата, соответствующей направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Цель вступительного испытания: определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Поступающий должен подтвердить наличие (сформированность) общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на уровне бакалавра, достаточных для обучения по данной магистерской программе.

2 Форма и структура вступительного испытания

Форма проведения вступительного испытания: комплексное задание, которое состоит из 3 частей:

- часть 1 включает 20 тестовых вопросов закрытого типа;
- часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом;
- часть 3 – ситуационная (кейс) задача.

3 Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

Структурная часть теста	Тип задания	Максимальное количество баллов
Часть 1	20 тестовых вопросов	40 баллов (2 балла за 1 правильный ответ)
Часть 2	5 заданий со свободно конструируемым ответом	25 баллов (5 баллов за 1 правильный ответ)
Часть 3	ситуационная (кейс) задача	35 баллов

При начислении количества баллов за выполнение части 3 используются следующие критерии:

- полное и верное решение, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, ясно описан способ решения (количество баллов 35);

- решение верное, но имеются недочеты, не влияющие в целом на ход и результат решения задачи (количество баллов 25);

- при решении задачи студент допустил грубые ошибки, повлиявшие на искажение результата (количество баллов 15).

Вступительное испытание считается не пройденным (выполненным на «неудовлетворительно»), если абитуриент получил суммарно менее 50 баллов.

3 Содержание вступительного испытания

Раздел «Организация и управление в строительном производстве»

Основы организации строительного производства

Тема 1. Подготовка строительного производства

- 1.1 Проектирование организации строительства
- 1.2 Проектирование производства работ
- 1.3 Работы подготовительного периода
- 1.4 Основы поточной организации строительства
- 1.5 Сетевое планирование и управление в строительстве

Тема 2. Проектирование строительных генеральных планов (стройгенпланов)

- 2.1 Назначение и виды стройгенпланов
- 2.2 Размещение монтажных кранов на строительной площадке
- 2.3 Временные дороги
- 2.4 Организация приобъектных складов
- 2.5 Обеспечение строительства электроэнергией, водой и другими

ресурсами

Тема 3. Организация выполнения строительных и монтажных работ

3.1 Базовые организационные функции заказчика (застройщика) и подрядчика

- 3.2 Организация строительной площадки
- 3.3 Контроль качества строительства
- 3.4 Ведение исполнительной документации
- 3.5 Порядок приемки-сдачи выполненных работ

Тема 4. Организация материально-технического обеспечения строительного производства

4.1 Организационные формы материально-технического обеспечения строительства

4.2 Организация производственно-технологической комплектации в строительстве

- 4.3 Учет и контроль за расходом строительных материалов

Планирование и управление в строительстве

Тема 5. Технология управления

Тема 6. Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительной организации

- 6.1 Оперативное и стратегическое планирование
- 6.2 Планирование производственной программы строительной организации

6.3 Показатели экономической эффективности деятельности строительной организации

Тема 7. Оперативное управление строительным производством

7.1 Разработка месячных оперативных планов

7.2 Недельно-суточное оперативное планирование

7.3 Диспетчеризация в строительстве

Тема 8. Управление качеством строительного производства

Тема 9. Безопасность труда в строительстве

Образцы заданий

Примеры типовых заданий части 1

Пример 1

1. Критический путь в сетевом графике это:

- а) полный путь, имеющий наименьшую продолжительность;
- б) полный путь, имеющий наибольшую продолжительность;
- в) время строительства, ограниченное нормативами.

2. Какие машины выполняют монтажные процессы:

- а) копры и копровые установки;
- б) подъемники;
- в) грузоподъемные краны.

3. Назовите три основных понятия, входящие в основу построения сетевого графика:

- а) работа, событие, путь;
- б) событие, процесс, путь;
- в) процесс, путь, работа.

4. Какими средствами достаточно обозначить на строительной площадке зоны потенциально опасных производственных факторов?

- а) сплошными ограждениями, окрашенными в сигнальные цвета;
- б) сигнальными ограждениями и знаками безопасности;
- в) инвентарными деревянными щитами и плакатами.

5. В чем заключается освидетельствование геодезической разбивочной основы:

- а) проверка точности геодезической разбивочной основы;
- б) проверка наличия закрепленных знаков на местности;
- в) приемка геодезической разбивочной основы, проверка ее соответствия требованиям точности, надежность закрепления знаков.

6. Приведите полный объем ППР:

а) календарный план производства работ, технологические карты, пояснительная записка;

б) пояснительная записка, стройгенплан, технологические карты;

в) календарный план производства работ, стройгенплан, графики движения рабочих кадров и строительных машин, графики поступления материалов и конструкций, технологические карты, схемы размещения геодезических знаков, пояснительная записка.

7. Как определить продолжительность выполнения работ, вводимых машиной:

а) разделить объем работ на показатель сменной производительности машины с учетом коэффициента перевыполнения сменных норм;

б) разделить объем работы на производительность машины.

8. Какой вид потока включает в себя совокупность специализированных потоков, совместной продукцией которых являются полностью законченные здания (сооружения) или их части?

а) комплексный;

б) объектный;

в) специализированный.

9. Производственные базы используются:

а) только для изготовления материалов и конструкций;

б) осуществление комплектации для поставки на объекты комплектов сборных конструкций;

в) для изготовления материалов и конструкций, и осуществления комплектации для поставки на объекты.

10. На какой стадии строительства разрабатывается общеплощадочный стройгенплан?

а) на стадии разработки проектной документации;

б) на подготовительном этапе производства работ;

в) на стадии производства земляных работ.

11. Относится ли проект производства работ к организационно-технологической документации?

а) относится;

б) не относится.

12. От чего зависит в основном стоимость доставки материальных ресурсов?

а) величины партии, расстояния и вида транспорта;

б) массы и комплектности грузов, расстояния доставки;

в) технических характеристик поставляемых грузов;

г) особенностей по составу и содержанию поставляемых материальных ресурсов.

13. Необходимо ли результаты освидетельствования скрытых работ оформлять соответствующими актами?

- а) да;
- б) нет.

14. В каком разделе проектной документации находится объектный стройгенплан?

- а) проект производства работ;
- б) проект организации работ;
- в) проект организации строительства.

15. Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений допускается при их глубине:

- а) не более 1,0 м в песчаных грунтах; 1,25 м - в супесях; 1,5 м - в суглинках и глинах;
- б) не более 1,5 м в песчаных грунтах; 1,25 м – в супесях; 1,0 м – в суглинках и глинах;
- в) 1:1 в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах; 1:0,67 – в супесях; 1:0,5 в суглинках и глинах.

16. Минимальная ширина траншеи под ленточные фундаменты должна приниматься:

- а) не менее ширины режущей кромки экскаватора с добавлением 0,15 м в песках, 0,1 м – в глинах, 0,4 м – в разрыхленных грунтах;
- б) в зависимости от типа подземной конструкции, вида и влажности грунта;
- в) не менее ширины конструкции с учетом опалубки, толщины изоляции и креплений с добавлением по 0,2 м с каждой стороны.

17. Толщина защитного слоя бетона в монолитных железобетонных конструкциях должна быть:

- а) не менее 10 мм;
- б) не менее 10 мм и не менее диаметра арматуры;
- в) не менее 3-х диаметров арматуры.

18. С какой целью создаются комплексные бригады?

- а) для выполнения значительного объема работ;
- б) для производства законченной строительной продукции;
- в) для строительства сложных объектов.

19. Какие разделы должно включать руководство по качеству?

- а) цели и задачи системы, пути их достижения, ожидаемые результаты, ответственные исполнители;
- б) описание системы качества, схемы взаимосвязи подсистем, указания к внедрению
- в) область применения системы управления качеством, документированные процедуры, описание взаимодействия между процессами.

20. Какие функции необходимо осуществлять при операционном строительном контроле?

- а) проверка показателей качества работ (продукции);
- б) проверка состава технологических операций, контроль основных показателей качества;
- в) проверка последовательности и состава технологических операций, соблюдения технологических режимов, показателей продукции на соответствие проектным и нормативным требованиям.

Пример 2

1. Расчет параметров сетевого графика производится для:

- а) определения трудоемкости работ;
- б) уточнения последовательности работ;
- в) выявления резервов времени.

2. Что такое шаг потока?

- а) промежуток времени, за который получают законченную продукцию;
- б) продолжительность цикла на одной захватке;
- в) интервал времени работы бригады на захватке.

3. Понятие «ожидание» означает:

- а) действительную работу;
- б) факт начала одной или нескольких работ;
- в) технологический перерыв;
- г) организационный перерыв.

4. Сколько бригад может работать на одной захватке одновременно?

- а) не более 3-х;
- б) не более 2-х;
- в) одна.

5. Назовите основные параметры временных дорог:

- а) ширина дорог, число полос движения, радиус закругления дорог;
- б) число полос движения, продольные уклоны, наличие разъездных площадок;
- в) число полос движения, радиус закругления дорог, величина расчетной видимости.

6. Приведите неполный объем ППР:
- а) стройгенплан, схема размещения геодезических знаков, технологические карты, пояснительная записка;
 - б) календарный план, технологические карты, пояснительная записка;
 - в) технологические карты, пояснительная записка, схема размещения геодезических знаков
7. Верно ли утверждение, что временными параметрами строительных потоков являются ритм (шаг) потока, продолжительность выполнения работ на захватке, отрезки времени между работами смежных бригад на одной о той же захватке:
- а) верно;
 - б) неверно.
8. К организационным параметрам строительных потоков можно отнести:
- а) структура фронта работ;
 - б) ритм (шаг) специализированного потока;
 - в) интенсивность строительного потока.
9. Укажите существующие схемы организации перевозок строительных грузов автомобильным транспортом?
- а) автомобильная с прицепом, с полуприцепом;
 - б) постоянная, переменная и смешанная;
 - в) маятниковая, челночная, челочно-маятниковая.
10. Что отражает показатель совмещения работ?
- а) отношение времени параллельного выполнения процессов к их продолжительности;
 - б) повторяемость во времени строительной продукции (захватки, участка, объекта) для соответствующего потока или программы работ;
 - в) отношение времени непрерывного выполнения работ на объекте к их общей продолжительности.
11. Кто утверждает проект производства работ?
- а) представитель заказчика;
 - б) руководитель проектной организации;
 - в) руководитель организации, осуществляющей строительство.
12. Раскройте параметры технико-экономических результатов:
- а) непрерывность работы бригад и строительной техники;
 - б) качество продукции, снижение себестоимости;
 - в) уровень роста производительности труда, экономическая эффективность.

13. Какие средства составляют техническую часть оперативно-диспетчерского управления?

- а) средства автоматизации управления;
- б) средства связи;
- в) средства связи и коммуникации рабочих и административно-управленческого персонала.

14. В каком документе разрабатываются решения по организации строительства?

- а) в проекте производства работ;
- б) в составе рабочей документации;
- в) в разделе «Проект организации строительства» проектной документации.

15. Ширина проезжей части подъездных путей для самосвалов грузоподъемностью до 12 т в пределах разрабатываемых выемок должна быть:

- а) ширина проезжей части определяется проектом организации строительства;
- б) при двухстороннем движении – 9 м; при одностороннем – 4 м;
- в) при двухстороннем движении – 7 м; при одностороннем – 3,5 м.

16. В каких случаях необходимо разрабатывать ППР на земляные работы при выполнении их одноковшовым экскаватором?

- а) в тех случаях, когда не разработан ПОС;
- б) при выполнении работ в сложных условиях;
- в) на каждый объект.

17. При установке панелей стен отклонения отметок маяков относительно монтажного горизонта не должны превышать:

- а) 5 мм;
- б) 7 мм;
- в) 3 мм.

18. Может ли проект производства работ разрабатываться проектной организацией по заказу подрядной организации?

- а) да;
- б) нет.

19. Стоимость строительных машин, приходящаяся на одного рабочего, занятого на выполнении СМР, это:

- а) механовооруженность строительной организации;
- б) энерговооруженность строительной организации;
- в) механовооруженность труда рабочих строительной организации.

20. Обеспечение безопасности условий труда в строительстве возлагается на:

- а) субподрядную организацию;
- б) специальную службу заказчика-застройщика;
- в) работодателя.

Пример 3

1. Корректировка сетевого графика осуществляется для:

- а) определения продолжительности работ;
- б) приведения его в соответствие с нормативными или директивными параметрами;
- в) выявления резервов времени.

2. Перечислите основные методы монтажа здания в зависимости от последовательности установки элементов:

- а) поэлементный, укрупненными блоками, монтаж здания целиком;
- б) монтаж наращиванием, подращиванием;
- в) раздельный, комплексный, смешанный;
- г) дифференцированный, сосредоточенный, комбинированный.

3. Событие в сетевом графике строительства это:

- а) участки, на которые может быть разделен фронт работ;
- б) общая продолжительность работ по потоку в целом;
- в) факт начала или окончания одной, или нескольких работ.

4. Перечислите задачи входного контроля строительных материалов и изделий:

- а) соответствие показателей качества материалов и изделий требованиям нормативных документов;
- б) контрольные измерения и, при необходимости, испытания показателей материалов и изделий;
- в) проверка наличия сопроводительных документов поставщика.

5. Приведите примерный перечень документов графической части ПОС и ППР:

- а) сетевой график строительства;
- б) календарный план строительства, включая подготовительный период, стройгенплан подготовительного и основного периодов;
- в) стройгенплан, графики потребности в машинах и рабочей силе.

6. Какая документация в составе ППР может в наиболее полном объеме регламентировать сроки поставок и номенклатуру комплектов в части материально-технического обеспечения строительства:

- а) график потребности в строительных материалах, конструкциях, оборудовании;
- б) унифицированная нормативно-технологическая документация по комплектации;
- в) проектно-сметная документация.

7. Могут ли в опасной зоне работы подъемника в период подъема груза находиться люди в случае работы в стесненных условиях?

- а) могут;
- б) не могут.

8. На каком этапе внутриплощадочных подготовительных работ производятся работы по созданию монтажных площадок?

- а) предварительной подготовки территории строительства;
- б) инженерной подготовки территории строительной площадки;
- в) возведения мобильных (инвентарных) комплексов.

9. Перечислите функции управления качеством работ в строительстве:

- а) планирование, организация, контроль и оценка;
- б) планирование, прогнозирование, организация, координация, контроль, учет, анализ, оценка, повышение квалификации и аттестация;
- в) планирование, организация, координация, контроль, учет, анализ, оценка и аттестация.

10. В какой части проектной документации содержатся решения по организации строительства объектов капитального строительства?

- а) в проектах организации строительства;
- б) в решениях по организации работ для объектов капитального строительства;
- в) в архитектурно-строительной части проекта.

11. Приведите типы применяемых в строительстве складов:

- а) площадочные склады, склады-навесы, закрытые склады;
- б) открытые площадки, полузакрытые склады, закрытые склады, специальные склады.

12. С какой целью следует регулярно проводить аудит разработки и внедрения системы управления качеством?

- а) проверка политики руководства в области качества;
- б) обеспечение объективности результатов;
- в) оценка эффективности ответственных лиц.

13. Назовите группы технических средств автоматизации управления:

- а) средства автоматизированной обработки, корректировки и средства передачи информации;
- б) средства связи и средства автоматизированной обработки, сохранности, передачи и выдачи информации;
- в) средства приема, обработки и средства передачи информации

14. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов при окончательной разработке:

- а) не должны превышать 5 см;
- б) должны соответствовать проектным отметкам;
- в) должны находиться в пределах 2% погрешности.

15. При необходимости передвижения людей в пазухе расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью возводимого в выемке сооружения должно быть в свету:

- а) не более 1,8 м
- б) не менее 1,0 м с каждой стороны;
- в) не менее 0,6 м.

16. Каким образом обеспечивается сохранность свай заводского изготовления при транспортировке, разгрузке, хранении?

- а) укладка в штабель головами в разные стороны при высоте штабеля не более 5 м;
- б) укладка в штабель головами в разные стороны при высоте штабеля не более 2 м;
- в) укладка в штабель головами в одну сторону при высоте штабеля не более 2 м;

17. Каким способом удерживаются от раскачивания и вращения элементы железобетонных конструкций во время их перемещения краном?

- а) непосредственно руками стропальщиков (монтажников) в начале подъема;
- б) правильной схемой строповки;
- в) гибкими оттяжками.

18. Каково расстояние границы опасной зоны строительной машины, имеющей подвижные рабочие органы от предельного положения рабочего органа?

- а) не менее 2-х метров;
- б) не менее 5-ти метров;
- в) не менее 3-х метров.

19. Укажите основные документы оперативного планирования:

- а) декадные планы и суточные графики;

- б) квартальные планы с помесечной разбивкой показателей объема работ и сроков их выполнения;
- в) квартальные и месячные планы, декадные и недельно-суточные графики.

20. Какие меры принимаются в случае обнаружения материалов и изделий, не соответствующих требованиям?

- а) дополнительное согласование с застройщиком и проектировщиком;
- б) замена материалов и изделий, доведение их до требуемых показателей, согласование на применение с застройщиком и проектировщиком;
- в) возврат материалов и изделий со штрафными санкциями.

Примеры типовых заданий части 2

Пример 1

1. Назовите виды устойчивости монтажного крана. Как обеспечивается устойчивость крана?
2. Перечислите инженерно-подготовительные работы на строительной площадке.
3. Укажите технологические различия монтажа колонн при установке колонны на колонну и при установке колонн в стаканы фундаментов.
4. Какие приспособления используются для временного закрепления колонн в стаканы фундаментов?
5. Изложите последовательность разработки календарного плана строительства зданий и сооружений.

Пример 2

1. Назовите в технологической последовательности операции, выполняемые при установке панелей стен многоэтажного крупнопанельного жилого дома.
2. Перечислите процессы, выполняемые при сооружении монолитных железобетонных фундаментов под здание.
3. Что обозначает обустройство конструкции перед монтажом?
4. В какой последовательности укладываются и закрепляются плиты покрытия на железобетонных фермах?
5. Какова последовательность и основные принципы проектирования стройгенпланов?

Пример 3

1. Назовите основные операции при выполнении работ по кирпичной кладке стен жилого дома.

2. Перечислите виды свайных фундаментов. Каков порядок сдачи-приемки свайных фундаментов.
3. В чем отличие последовательности установки элементов каркаса здания при наличии подстропильных ферм и без них?
4. Укажите методы усиления металлических ферм для восприятия временных монтажных нагрузок при установке фермы в проектное положение.
5. Что такое нормоконспект строительного-монтажного инструмента?

Примеры типовых задач части 3

1. Выполните поперечный разрез двухэтажного административно-бытового корпуса, пристроенного к продольной стене одноэтажного производственного здания. Высота этажа АБК принята 3,3 м. Ширина пристройки – 18 м. Сетка колонн 6х6 м. Высота производственного здания 9,6 м, а пролет 18 м. Конструкции железобетонные. Предложите варианты установки крана для монтажа конструкций пристройки. Опишите последовательность монтажа элементов каркаса пристройки.
2. Выполните поперечный разрез одноэтажного двух пролетного производственного здания с мостовыми кранами грузоподъемностью 10 т и подстропильными конструкциями по среднему ряду колонн. Пролеты здания 24 м, высота до низа стропильных конструкций – 9,6 м, шаг колонн крайних рядов – 6 м среднего ряда – 12 м. Конструкции из сборного железобетона. Опишите, используемые в строительной практике методы монтажа зданий и последовательность установки элементов здания. Какой из возможных методов подходит для данного здания?
3. Выполните поперечный разрез одноэтажного промышленного здания, оборудованного мостовым краном грузоподъемностью 50 т. Пролет здания 36 м, высота 18 м. Конструкции металлические. Выберите метод монтажа одноэтажного промышленного здания с металлическим каркасом. Перечислите монтажные краны разного типа, с помощью которых можно смонтировать указанное здание.

Раздел «Теплогазоводоснабжение, водоотведение и вентиляция»

Тема 1. Отопление

- 1.1 Классификация систем отопления
- 1.2 Теплопотери через ограждающие конструкции
- 1.3 Отопительные приборы
- 1.4 Гидравлический расчет
- 1.5 Тепловые пункты

Тема 2. Теплоснабжение

- 2.1 Схемы тепловых сетей
- 2.2 Виды прокладки тепловых сетей
- 2.3 Пьезометрические графики
- 2.4 Защита тепловых сетей от наружной коррозии
- 2.5 Основные элементы тепловых сетей

Тема 3. Вентиляция жилых зданий

- 3.1 Расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха
- 3.2 Вентиляционное оборудование
- 3.3 Особенности вентиляции зданий различного назначения

Тема 4. Кондиционирование воздуха

- 4.1 Системы кондиционирования воздуха – типы и принципы работы
- 4.2 Повышение эффективности использования энергии в СКВ

Тема 5. Газоснабжение

- 5.1 Городские и промышленные системы газоснабжения
- 5.2 Регулирование давления газа

Тема 6. Теплогенерирующие установки

- 6.1 Процессы производства тепловой энергии
- 6.2 Паровые и водогрейные котлы
- 6.3 Теплогенерирующие установки

Тема 7. Водоснабжение

- 7.1 Водопотребление
- 7.2 Режим работы систем водоснабжения
- 7.3 Устройства и сооружения водопроводных систем

Тема 8. Водоотведение

- 8.1 Системы и схемы водоотведения
- 8.2 Очистка сточных вод

Образцы заданий

Примеры типовых заданий части 1

Пример 1

1. Назовите показатели, от которых зависит удельное водопотребление на одного жителя.
 - А) степень благоустройства
 - Б) этажность застройки

- В) количества жителей
2. В какой системе противопожарного водоснабжения используются передвижные повысительные установки?
- А) низконапорной
Б) высоконапорной
В) нигде
3. Минимальная заглубление до верха канала теплотрассы, м:
- а) 0,5;
б) 0,7;
в) 0,3.
4. Наполнение труб дождевой сети при расчетных расходах сточных вод во время дождей принимают равными:
- а) 0,6;
б) 0,9;
в) 1,0.
5. Дать определение термину «Вентиляция»
- а) это обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты и влаги с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне
б) это обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне
в) это обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне
г) это обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне
е) нет правильного варианта
6. Дать определение термину «непостоянное рабочее место»
- а) место, где люди работают более 1ч
б) место, где люди работают менее 2ч или более 10% рабочего времени
в) место, где люди работают более 4ч непрерывно или более 30% рабочего времени
г) место, где люди работают менее 2ч в смену непрерывно или менее 50% рабочего времени
е) нет правильного варианта
7. Что называется местной вентиляцией?
- а) это вентиляция, при которой воздух подают на определенные места

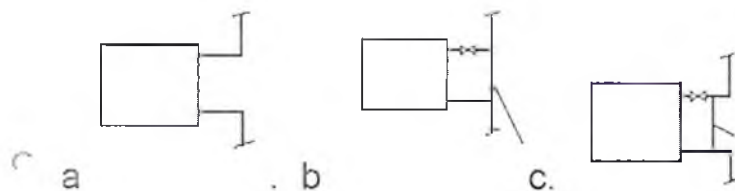
- b) это вентиляция, при которой воздух удаляют из определенных мест
 - c) это вентиляция, при которой внутренний и наружный воздух перемешиваются
 - d) это вентиляция, при которой подача и удаление воздуха осуществляется из (в) определенных мест
 - e) правильные варианты отсутствуют
8. По каким параметрам принимаются наружные условия для расчета СКВ:
- a) параметры А – для теплого и переходного периодов года;
 - b) параметры Б – для холодного периода года и параметры А – для теплого периода года;
 - c) параметры А – для холодного периода года, параметры Б – для теплого периода года;
 - d) температуры наиболее холодных и наиболее теплых суток;
 - e) параметры Б – для холодного и теплого периодов года.
9. Отвод тепла в кондиционере сплит – системы осуществляется в следующем устройстве:
- a) компрессор;
 - b) испаритель;
 - c) конденсатор;
 - d) дроссель - клапан;
 - e) вентилятор.
10. Последовательность прохода фреона по основным элементам кондиционера:
- a) испаритель – конденсатор – компрессор – дроссель-клапан – испаритель;
 - b) конденсатор – испаритель – дроссель-клапан – компрессор – конденсатор;
 - c) компрессор – испаритель – конденсатор – дроссель-клапан – компрессор;
 - d) компрессор – конденсатор – дроссель-клапан – испаритель – компрессор;
 - e) испаритель – компрессор – дроссель-клапан – конденсатор – испаритель.
11. Какого типа прокладки тепловых сетей не существует
- a) канальная прокладка
 - b) бесканальная прокладка в монолитных оболочках
 - c) бесканальная прокладка в чехлах
 - d) бесканальная прокладка в монолитных конструкциях
 - e) бесканальная прокладка в засыпных порошках
12. Какая тепловая нагрузка относится к круглогодичной нагрузке
- a) отопительная нагрузка
 - b) нагрузка системы вентиляции
 - c) нагрузка системы кондиционирования воздуха

- d) технологическая нагрузка
- e) нагрузка системы горячего водоснабжения

13. Что называют располагаемым напором системы отопления

- a. это требуемое давление (напор) в подающем трубопроводе тепловой сети на абонентских вводах зданий;
- b. это требуемая разность давлений (напоров) в конечной точке тепловой сети на абонентских вводах зданий, необходимая для нормальной циркуляции сетевой воды в системах теплоснабжения зданий (в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения);
- c. это требуемое давление (напор) в обратном трубопроводе тепловой сети на абонентских вводах зданий;
- d. это требуемая разность давлений (напоров) в конечной точке тепловой сети на абонентских вводах зданий, необходимая для увязки сетевой воды в системах отопления.

14. Укажите схему присоединения отопительного прибора к стояку системы отопления с осевым замыкающим участком



15. Попутной системой называется такая, у которой

- a. теплоноситель в стояке движется снизу вверх
- b. теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется в разные стороны
- c. теплоноситель в приборе движется по двум каналам в одну сторону
- d. теплоноситель в подающей и обратной магистралях движется в одну сторону

16. Основной задачей гидравлического расчета разветвленных газовых сетей является:

- a) определение диаметров труб;
- б) определение длин участков;
- в) определение потерь давления в них;
- г) определение долговечности сети;
- д) определение металлоемкости сети.

17. От чего зависит режим потребления газа промышленными предприятиями?

- а) от числа смен;
 - б) от вида выпускаемой продукции;
 - в) от климатических условий;
 - г) от характера технологического процесса;
 - д) от вида потребляемого топлива.
18. Какова величина теплоты сгорания условного топлива в кДж/кг?
- а) 28450;
 - б) 31120;
 - в) 29320;
 - г) 27630;
 - д) 25450.
19. В чем разница между низшей и высшей теплотой сгорания топлива?
- а) низшая измеряется в калориях, высшая – в джоулях;
 - б) учет наличия золы и влаги в рабочей массе топлива;
 - в) разница между ними равна теплоте конденсации водяных паров, содержащихся в продуктах сгорания;
 - г) низшая учитывает летучие газы, а высшая - нет;
 - д) нет разницы.
20. Как можно контролировать процесс сжигания топлива?
- а) только визуально;
 - б) только с помощью газоанализатора;
 - в) по длине и цвету факела;
 - г) по составу продуктов горения;
 - д) по составу продуктов горения и визуально.

Пример 2

1. Где хранится неприкосновенный противопожарный запас?
- а) водонапорной башне
 - б) РЧВ
 - в) нигде
2. Перечислите параметры, определяемые в результате гидравлической увязки кольцевой водопроводной сети.
- а) Диаметр, узловые отборы
 - б) узловые отборы, свободные напоры
 - в) расходы, потери напора
3. Какова величина максимально допустимого давления в городском водопроводе (в м вод. ст.)?
- а) 60;
 - б) 30;
 - в) 80.

4. Наименьшая глубина заложения лотка для труб различных диаметров должна быть не менее:

- а) $h_{\text{пром.}} = (0,3 \dots 0,5)$;
- б) $(0,7+d)$;
- в) $h_{\text{пром.}} = (0,3 \dots 0,5) > (0,7 + d)$.

5. Что такое наполнение труб:

- а) h/d ;
- б) h - высота слоя воды в трубопроводе;
- в) соотношение V/d .

6. Какая конструкция первичного отстойника имеет максимальный коэффициент использования объема?

- а) вертикальный отстойник;
- б) горизонтальный отстойник;
- в) радиальный отстойник.

7. По каким параметрам принимаются наружные условия для расчета систем вентиляции

- а) параметры А – для теплого и переходного периодов года;
- б) параметры Б – для холодного периода года и параметры А – для теплого периода года;
- с) параметры А – для холодного периода года, параметры Б – для теплого периода года;
- д) температуры наиболее холодных и наиболее теплых суток;
- е) параметры Б – для холодного и теплого периодов года.

8. Основные конструктивные элементы приточных камер систем вентиляции без функции увлажнения

- а) фильтр + калорифер + вентилятор;
- б) фильтр + воздухоподогреватель 1-ой ступени + воздухоподогреватель 2-ой ступени + вентилятор;
- с) фильтр + оросительная камера + калорифер + вентилятор;
- д) обратный или воздушный клапан + фильтр + калорифер + вентилятор
- е) фильтр + воздухоподогреватель 1-ой ступени + воздухоподогреватель 2-ой ступени + оросительная камера + увлажнитель + ионизатор + вентилятор.

9. Схемы подачи и удаления воздуха из помещений зависят от...

- а) назначения помещений
- б) зоны поступления теплоты
- с) зоны поступления влаги

- d) зоны поступления вредных веществ
 - e) всех выше перечисленных вариантов
10. Во внешнем блоке кондиционера установлен:
- a) испаритель;
 - b) конденсатор + вентилятор;
 - c) компрессор;
 - d) испаритель + конденсатор + вентилятор;
 - e) компрессор + конденсатор + вентилятор.
11. Основной недостаток бытовых кондиционеров:
- a) высокая стоимость;
 - b) сложность монтажа;
 - c) невозможность подачи в помещение свежего воздуха;
 - d) сложность эксплуатации;
 - e) высокая металлоемкость.
12. Продолжите следующее предложение. Основное назначение любой системы теплоснабжения состоит в...
- a) обеспечении потребителей необходимым количеством воды
 - b) обеспечении потребителей необходимым количеством горячей воды
 - c) обеспечении потребителей необходимым количеством теплоты
 - d) обеспечении потребителей необходимым количеством теплоты требуемых параметров
13. Из каких основных элементов состоит любая система теплоснабжения?
- a) источник тепла
 - b) тепловые сети
 - c) арматура
 - d) тепловые пункты
 - e) насосы
 - f) местные системы потребителей тепла
14. По роду теплоносителя системы теплоснабжения бывают:
- a) воздушные и паровые
 - b) паровые и водяные
 - c) водяные и воздушные
 - d) все перечисленное
 - e) ничего из перечисленного
15. Что такое тепловая надежность системы отопления?
- a. Способность бесперебойно работать в течение всего отопительного периода
 - b. способность нагревать воздух до одинаковой температуры
 - c. способность подавать тепло во все помещения равномерно
16. Температуру горячей воды в местах водоразбора для открытых систем следует предусматривать в интервале

- a. 60 – 75 °С
- b. 40 – 60 °С
- c. 105 – 70 °С
- d. 5 – 15 °С
- e. 45 – 65 °С

17. Что применяют для регулирования сезонной неравномерности потребления газа?

- а) запорную и регулируемую арматуру;
- б) использование потребителей-регуляторов;
- в) подземные хранилища;
- г) резервные мощности промыслов и магистральных газопроводов;
- д) ограничение на использование газа определенным категориям населения.

18. Где устанавливают отключающую арматуру на подземных газопроводах?

- а) непосредственно на самих газопроводах;
- б) в ГРП;
- в) в надземных шкафах;
- г) в футлярах;
- д) в колодцах.

19. Тепловой баланс котельного агрегата – это:

- а) соотношение между количеством нагретой воды и полученным паром;
- б) уравнение для тепловых потерь;
- в) отношение между количеством сжигаемого топлива и объемом полученных дымовых газов;
- г) соотношение между приходом и расходом тепла;
- д) баланс между приходом и расходом топлива.

20. В каких фильтрах производится грубая очистка воды?

- а) в механических;
- б) в очистительных;
- в) в смесительных;
- г) в осадительных;
- д) в электрических.

Пример 3

1. Каков режим работы насосной станции I подъема?

- а) равномерный
- б) ступенчатый
- в) сложный

2. При каком режиме работы насосной станции II подъема диаметры водоводов минимальны?
 - а) равномерном
 - б) ступенчатом
 - в) всегда
3. Значительное повышение илового индекса приводит...
 - а) к ухудшению работы вторичных отстойников;
 - б) к ухудшению работы аэротенков;
 - в) не влияет на работу ОСК.
4. Продолжительность пребывания ила в зоне уплотнения вторичного отстойника после аэротенков не должно превышать:
 - а) 30 мин;
 - б) 40 мин;
 - в) 60 мин.
5. Увеличение концентрации (дозы) активного ила в иловой смеси, работу вторичных отстойников:
 - а) улучшит;
 - б) ухудшит;
 - в) не изменит.
6. При проектировании системы вентиляции жилых и административно-бытовых зданий чаще всего применяют схему воздухообмена...
 - а) снизу-вверх
 - б) сверху-вверх
 - с) притальный вариант отсутствует
7. При проектировании системы вентиляции предприятий общественного питания чаще всего применяют схему воздухообмена...
 - а) снизу-вверх
 - б) сверху-вверх
 - с) комбинированную
 - д) притальный вариант отсутствует
8. Какие воздуховоды, при одинаковой площади сечения создают меньшее аэродинамическое сопротивление?
 - а) круглые
 - б) прямоугольные
 - с) каналы в строительных конструкциях
 - д) нет правильного варианта
9. Что не может являться источником получения холода
 - а. испарительное охлаждение;
 - б. природные источники;
 - с. искусственные источники (холодильные машины);
 - д. испарительное нагревание;

е. нет правильного ответа.

10. Какие бывают трубки холодильного контура кондиционера:

- а. холодильные линии;
- б. линии всасывания;
- в. линии нагнетания;
- г. линии замкнутого контура;
- д. жидкостные линии

11. Какие из требований к системе отопления должны безусловно выполняться?

- а. санитарно-гигиенические и архитектурно-строительные
- б. санитарно-гигиенические и требования тепловой надежности
- в. экономические и требования долговечности
- г. унификация узлов и деталей и долговечность работы

12. С какой целью понижается температура сетевой воды в тепловом узле жилых и общественных зданий?

- а. температура поверхности прибора должна быть ниже точки возгонки органической пыли
- б. отопительные приборы не выдерживают высокой температуры сетевой воды
- в. для экономии тепла
- г. чтобы не было перегрева помещений

13. Как называется такая система теплоснабжения, в которой горячая вода к водоразборным кранам местных систем горячего водоснабжения поступает непосредственно из тепловой сети?

- а) Открытая
- б) Закрытая
- в) Зависимая
- г) Независимая

14. Как называется такая система теплоснабжения, в которой вода из тепловых сетей на горячее водоснабжение не разбирается, а используется только как греющая среда для нагревания в подогревателях поверхностного типа водопроводной (холодной) воды, поступающей затем в местную систему горячего водоснабжения?

- а) Открытая
- б) Закрытая
- в) Зависимая
- г) Независимая

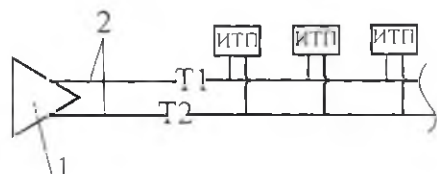
15. Какие соединения образуют отложения накипи на внутренней поверхности обогреваемых труб?

- а) солей магния и фтора;
 - б) солей кальция и магния;
 - в) солей калия и магния;
 - г) механические примеси;
 - д) растворенные примеси.
16. Назовите наиболее экономичный способ регулирования тяги:
- а) при помощи шиберов;
 - б) при помощи направляющего аппарата;
 - в) изменением числа оборотов электродвигателя;
 - г) автоматический способ;
 - д) ручной способ.
17. От каких величин зависит мощность, требуемая для привода тягодутьевого устройства?
- а) от производительности и создаваемого давления;
 - б) от эксплуатационного КПД дымососа и коэффициента запаса мощности;
 - в) это постоянная величина, принимаемая по справочнику;
 - г) пункты «а» и «б»;
 - д) от теоретического объема и коэффициента избытка воздуха.
18. Почему газообразное топливо не горит в условиях ниже нижнего предела воспламенения?
- а) из-за нехватки кислорода;
 - б) из-за нехватки газовой смеси;
 - в) из-за нехватки жаропродуктивности;
 - г) из-за нехватки горючих;
 - д) из-за нехватки углерода.
19. Для чего служат газопроводы низкого давления?
- а) для транспортировки газа в жилые и общественные здания;
 - б) для транспортировки газа от ГРС к ГРП;
 - в) для транспортировки газа от месторождения до ГРС;
 - г) для транспортировки газа давлением свыше 5 кПа;
 - д) для транспортировки газа давлением свыше 0,3 МПа.
20. Основные отличия ГРС от ГРП состоят в:
- а) величине рабочего давления для оборудования;
 - б) величине пропускной способности;
 - в) наличии дополнительной обработки газа;
 - г) способе монтажа оборудования;
 - д) степени автоматизации.

Примеры типовых заданий части 2

Пример 1

1. Назовите параметры, от которых зависят потери напора в трубопроводе
2. Описать принцип работы кондиционера.
3. Дать определение термину «непостоянное рабочее место»
4. Опишите представленную на рисунке систему теплоснабжения и область ее применения. Укажите основные элементы.



5. Перечислите основные свойства газообразного топлива.

Пример 2

1. Назовите основные элементы системы водоснабжения города
2. Назовите типы кондиционеров сплит-систем.
3. Какие устройства предусматривают для отсечения наружного воздуха при выключении вентилятора?
4. Какие устройства изображены на рисунках?



5. Дайте определение коэффициента избытка воздуха

Пример 3

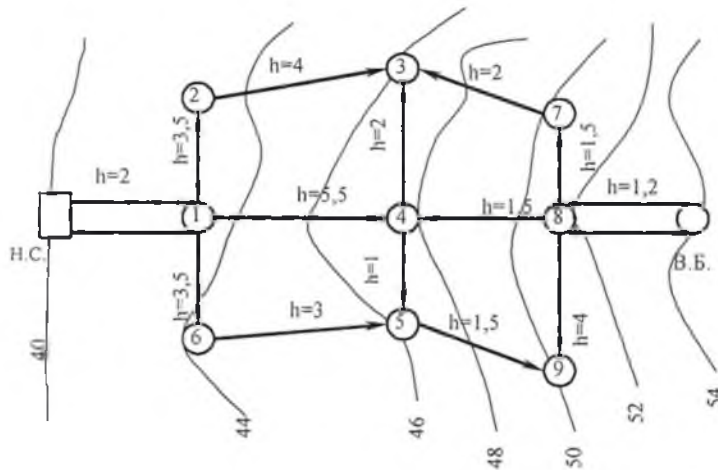
1. Назовите основные сооружения для осветления и обесцвечивания воды
2. Опишите методику подбора кондиционера сплит-системы.
3. Из каких трех частей в общем случае состоит изоляционная конструкция теплопровода? Дайте характеристику каждой части.
4. Каким образом происходит перемещение сжиженных углеводородных газов из железнодорожных цистерн в резервуары газонаполнительной станции?
5. К чему приводит значительное повышение илового индекса?

Примеры типовых задач части 3

Пример 1

Определить высоту водонапорной башни

Застройка -5-ти этажная



Пример 2

На существующие аэротенки поступает средний суточный расход сточных вод 85000 м^3 . Размеры аэротенков: длина коридора 54 м ; ширина коридора 9 м ; глубина воды 5.0 м ; количество секций = 3 ; количество коридоров = 4 ; БПКполн = 150 мг/л ; концентрация взвешенных веществ $S_{\text{вх}} = 100 \text{ мг/л}$; средняя доза ила в аэротенках 2 г/л ; -визбыточном иле концентрация 5.5 г/л . Определить необходимость дополнительной установки аэротенков.

Пример 3

Построить график продолжительности сезонной тепловой нагрузки для района г. Барнаула, имеющего расчетные тепловые нагрузки: $Q_{0\text{max}} = 60 \text{ МВт}$; $Q_{\text{vmax}} = 8.0 \text{ МВт}$.

Вентиляция работает 8 часов в сутки 7 дней в неделю. Дежурное отопление отсутствует.

Определить длительность использования расчетной тепловой нагрузки. Показать ее на графике. Определить годовой расход теплоты на отопление.

Раздел «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Тема 1. Железобетонные и каменные конструкции

1.1 Основные физико-механические свойства бетона, арматуры, железобетона: Сущность железобетона. Условия, обеспечивающие совместную работу бетона и арматуры. Классификация бетонов. Деформативность бетона. Классификация арматуры. Виды арматурных изделий. Сцепление арматуры с бетоном. Анкеровка арматуры в бетоне. Коррозия железобетона и меры защиты.

1.2 основные положения расчета и конструирования железобетонных конструкций: Три стадии напряженно-деформированного состояния сечений железобетонных элементов под нагрузкой. Предельные состояния конструкций. коэффициенты надежности и условий работы под нагрузкой. Классификация и сочетание нагрузок. Коэффициенты сочетаний. Изгибае-

мые моменты. Сжатые элементы, их конструктивные особенности. Учет случайных эксцентриситетов. Два случая расчета. Учет продольного изгиба. Сжатые элементы, усиленные косвенным армированием. Сжатые элементы с жесткой арматурой. Трещиностойкость, ее категории. Продолжительное и непродолжительное раскрытие трещин.

Тема 2. Конструкции из дерева и пластмасс

1. Древесина и фанера как строительный материал. Сортамент пиломатериалов. Марки фанеры.
2. Прочностные и деформативные характеристики древесины и фанеры.
3. Достоинства и недостатки древесины как строительного материала.
4. Предельные состояния элементов, выполненных из древесины. Виды нагрузок.
5. Соединения на врубках. Конструирование и расчет.
6. Соединения на стальных цилиндрических нагелях. Конструирование и расчет.
7. Соединения на пластинчатых нагелях. Конструирование и расчет.
8. Соединения на гвоздях. Расчет и конструирование.
9. Клеевые соединения. Расчет и конструирование.
10. Клеефанерные щиты. Конструирование и расчет.
11. Расчет и конструирование разрезных прогонов.
12. Расчет и конструирование неразрезных прогонов.
13. Расчет и конструирование консольно-балочных прогонов.
14. Стропильные покрытия. Расчет наклонных стропил.
15. Расчетные схемы настилов. Расчет и конструирование настилов под разные типы кровель.
16. Особенности расчета и конструирования клеефанерных конструкций.
17. Учет податливых связей в составных стойках и балках.

Тема 3. Металлические конструкции

1. Выбор марки стали для металлических конструкций;
2. Расчет стальных конструкций по предельным состояниям;
3. Расчет и конструирование соединений металлических конструкций с помощью сварных стыковых швов;
4. Расчет и конструирование соединений металлических конструкций на сварных угловых швах;
5. Подбор сечения прокатных балок;
6. Типы балочных клеток;
7. Расчёт прокатных балок по I-ой и II-ой группам предельных состояний;
8. Сбор нагрузок на главную балку;
9. Определение высоты балки составного сечения (главной балки);
10. Распределение напряжений по сечению главной балки;

11. Проверка прочности сечения главной балки;
12. Изменение сечения по длине главной балки;
13. Расчёт опорного ребра главной балки;
14. Подбор сечения центрально-сжатой колонны сплошного сечения;
15. Расчёт и конструирование плиты базы;
16. Расчёт и конструирование оголовка колонны;
17. Подбор сечений элементов стропильных ферм;
18. Расчетные длины стержней фермы в плоскости и из плоскости фермы;
19. Конструирование и расчет узлов стропильной фермы.

Тема 4. Основания и фундаменты

4.1 Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов: инженерно-геологические условия, характеристика здания, нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.

4.2. Фундаменты мелкого заложения

Виды и конструкции фундаментов, возводимых в открытых котлованах. Фундаменты мелкого заложения. Общая последовательность определения размеров подошвы фундаментов мелкого заложения при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Проверка слабого подстилающего слоя. Расчёт жёстких фундаментов по второй группе предельных состояний.

4.3 Сваи и свайные фундаменты

Определение несущей способности одиночной сваи-стойки и висячей сваи, условия их работы. Определение несущей способности сваи статической и динамической нагрузкой. Определение несущей способности сваи на выдергивание.

4.4 Фундаменты глубокого заложения

Условия применения и классификация фундаментов глубокого заложения. Расчет и конструирование опускных колодцев, кессонов, свай-оболочек, тонкостенных оболочек.

4.5 Структурно-неустойчивые грунты и особенности строительства на них

Общие принципы расчёта при возведении зданий и сооружений на структурно-неустойчивых грунтах, принципы проектирования оснований и фундаментов на СНГ. Расчёт просадочных деформаций. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов.

4.6 Фундаменты при динамических воздействиях

Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Фундаменты под машины и оборудование. Статические и динамические нагрузки на фундаменты.

4.7 Реконструкция и усиление фундаментов оснований

Причины, вызывающие необходимость реконструкций фундаментов и усиление оснований. Особенности обследования оснований и фундамен-

тов. Расчёт оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений: определение расчётного сопротивления грунта и расчёт осадок оснований.

Образцы заданий

Примеры типовых заданий части 1

Пример 1

Выберите один правильный вариант ответа:

- 1) Сущность железобетона?
 - а) бетон хорошо работает на сжатие, но плохо на растяжение, поэтому в растянутую зону бетона устанавливают стальную арматуру;
 - б) бетон плохо работает на сжатие, но хорошо на растяжение, поэтому в сжатую зону бетона устанавливают стальную арматуру;
 - в) бетон хорошо работает на сжатие, но плохо на растяжение, поэтому в сжатую зону бетона устанавливают стальную арматуру;
 - г) бетон плохо работает на сжатие, но хорошо на растяжение, поэтому в растянутую зону бетона устанавливают стальную арматуру.
- 2) Что является достоинством железобетона?
 - а) высокая трещиностойкость;
 - б) стойкость к атмосферным воздействиям;
 - в) большой собственный вес;
 - г) высокая тепло- и звукопроводность.
- 3) Какой из перечисленных факторов обеспечивает совместную работу бетона и арматуры?
 - а) пропитка бетона индустриальными маслами;
 - б) защита арматуры от коррозии цинкованием;
 - в) защита арматуры от коррозии защитным слоем бетона;
 - г) косвенное армирование.
- 4) Какое явление происходит в железобетонных конструкциях под действием растягивающих напряжений?
 - а) образование трещин в растянутых зонах;
 - б) потеря устойчивости;
 - в) предварительное напряжение;
 - г) сцепление арматуры с бетоном.
- 5) Что является недостатком железобетона?
 - а) высокая трещиностойкость;
 - б) низкая трещиностойкость;
 - в) высокая прочность;
 - г) низкая прочность.
- 6) Когда сила распора в соединениях на шпонках больше?
 - а) шпонка короче
 - б) шпонка длиннее.

- 7) Зависит ли несущая способность стального цилиндрического нагеля от угла наклона силы к направлению волокон древесины в соединении?
- да
 - нет.
- 8) Как работает хомут в соединении?
- на растяжение
 - на сжатие
 - на срез.
- 9) Сколько процентов досок можно стыковать в одном сечении в клееных элементах?
- 100%
 - 50%
 - 25%.
10. Из какой породы древесины выполняются пластинчатые нагели?
- сосны
 - липы
 - дуба.
11. Траверса базы колонны работает:
- на изгиб
 - на растяжение
 - на сжатие
12. Высота траверсы базы колонны назначается:
- пропорционально толщине траверсы
 - длиной шва, которым траверса приваривается к стержню
 - в зависимости от расстояния между соединительными элементами стержня
13. При опирании балки на колонну сбоку, опорная реакция передается:
- через болты, которыми балка крепится к колонне
 - через сварные швы
 - через опорный столик
14. Толщину плиты базы центрально-сжатой колонны определяют из условия ее прочности:
- на изгиб
 - на смятие
 - на сжатие
15. Сечение центрально-сжатых стержней (колонн, элементов ферм) рассчитываются из условия:
- прочности
 - устойчивости
 - ни одного из утверждений не верно
16. Глубина заложения подошвы фундамента зависит:
- от размеров здания;
 - характеристик грунта и нагрузок, глубины промерзания грунта;
 - от расстояния дороги;
17. Размеры подошвы фундамента определяются согласно условия:

- а) $R \geq P$;
- б) $d = d_0 \cdot \sqrt{M_t}$;
- в) $Q \geq \frac{c}{h_0} \cdot R_{st} \cdot b \cdot c$.

18. Расчетная схема при определении арматуры в подошве фундамента есть:

- а) консольная балка, нагруженная весом фундамента и грунта;
- б) консольная балка, нагруженная отпором грунта;
- в) балка на 2^х опорах с нагрузкой от веса фундамента.

19. В каких случаях стенки фундамента не армируются, если:

- а) $\frac{a_{cm}}{h_{cm}} > 0,75$;
- б) $\frac{a_{cm}}{h_{cm}} \leq 0,75$;

в) в моментном фундаменте.

20. Поперечная арматура стенках стакана фундамента определяется в зависимости от:

- а) расчетного эксцентриситета;
- б) размеров подошвы фундамента;
- в) высоты фундамента и колонны.

Пример 2

1) Какой принцип компоновки сечений используют для уменьшения собственного веса железобетонных конструкций?

- а) удаление бетона из сжатых зон;
- б) удаление бетона из растянутых зон;
- в) удаление арматуры из растянутых зон;
- г) удаление арматуры из сжатых зон.

2) Что используется для повышения трещиностойкости и уменьшения прогибов железобетонных конструкций?

- а) косвенное армирование;
- б) предварительное напряжение арматуры;
- в) поперечное армирование;
- г) отогнутая арматура.

3) Какая мера применяется для предотвращения образования продольных трещин в местах локальных сосредоточенных сжимающих нагрузок?

- а) косвенное армирование;
- б) предварительное напряжение арматуры;
- в) поперечное армирование;
- г) отогнутая арматура.

4) Какие напряжения воспринимает косвенная арматура?

- а) сжимающие;

- б) растягивающие;
 - в) изгибающие;
 - г) крутящие.
- 5) Как влияет предварительное напряжение на прочность железобетонной конструкции?
- а) увеличивает;
 - б) уменьшает;
 - в) сначала увеличивает, потом уменьшает;
 - г) не влияет.
6. От чего зависит шаг расстановки нагелей в соединении?
- а) от породы дерева
 - б) от диаметра
 - с) от толщины доски.
7. Зависит ли несущая способность стального цилиндрического нагеля от влажности соединяемых досок?
- а) да
 - б) нет.
8. Какой клей применяют для конструкций, работающих в условиях увлажнения?
- а) фенолоформальдегидный
 - б) козеиновый
 - с) мочевиноформальдегидный.
9. Какой вид стыков досок может применяться в клееных конструкциях, работающих на сжатии?
- а) впритык
 - б) на ус
 - с) зубчатый.
10. Чему равно минимальное расстояние между гвоздями вдоль волокон при толщине пробиваемого элемента $a \geq 10 d_{гв}$?
- а) $15d_{гв}$
 - б) $7d_{гв}$
 - с) $4d_{гв}$.
11. Равноустойчивость двухветвевой сквозной колонны считается обеспеченной, если:
- а) $\lambda_x = \lambda_y$
 - б) $\lambda_x = \lambda_{ef}$
 - с) $\lambda_x = \lambda_1$
12. Раскосы соединительной решетки сквозных колонн работают:
- а) на растяжение
 - б) на сжатие
 - с) на изгиб
13. Диафрагмы в сквозных колоннах ставят для:

- а) повышения общей устойчивости формы стержня
 - б) повышения местной устойчивости ветви
 - с) повышения крутильно-изгибной жесткости стержня
14. В базах колонн с траверсами опорная плита работает на:
- а) сжатие
 - б) смятие
 - с) изгиб
15. Площадь плиты базы колонны рассчитывается:
- а) на продавливание стержнем колонны
 - б) на смятие опорной плиты стержнем колонны
 - с) на смятие материала фундамента
16. Причиной неравномерных осадок уплотнения являются:
- а) ошибки строителей;
 - б) механическая суффозия;
 - в) выклинивание различных по деформативным характеристикам грунта.
17. Причиной неравномерных осадок при эксплуатации являются:
- а) включение линз слабого грунта под фундаментом;
 - б) забивка грунта рядом с фундаментом;
 - в) изменение назначения здания с изменением нагрузок на фундамент.
18. Причиной неравномерных осадок расструктурирования являются:
- а) неодновременное загрузжение фундаментов в период строительства;
 - б) движение машин и механизмов по дну котлована;
 - в) нагрузки, превышающие прочность грунта под подошвой.
19. Причины неравномерных осадок выпирания являются:
- а) химическая или механическая суффозия грунта;
 - б) забивка свай рядом со зданием;
 - в) увеличение внешнего давления на грунт выше величины эффективного давления.
20. Два фундамента имеют разные отметки подошвы (Δh) и находятся на расстоянии a друг от друга. При каком условии это возможно:
- а) если эти фундамента монолитные;
 - б) если $\Delta h \geq a \left(\operatorname{tg} \varphi_1 + \frac{c_1}{P} \right)$;
 - в) если фундамента выполняются в сейсмическом районе.

Пример 3

- 1) Какие бетоны преимущественно используют для изготовления несущих конструкций зданий?
- а) крупнопористые со средней плотностью от 0,5 до 1,8 т/м³ ;

- б) ячеистые со средней плотностью менее 0,5 т/м³ ;
 - в) плотные со средней плотностью от 2,2 до 2,5 т/м³ ;
 - г) особо плотные со средней плотностью более 2,5 т/м³ .
- 2) При любом виде нагружения бетон разрушается от действия:
- а) сжимающих напряжений;
 - б) растягивающих напряжений;
 - в) изгибающих напряжений;
 - г) крутящих напряжений.
- 3) Для расчетов элементов железобетонных конструкций используется:
- а) кубиковая прочность бетона, так как она не зависит от размеров куба;
 - б) кубиковая прочность бетона, так как она зависит от размеров куба;
 - в) призмная прочность бетона, так как она не зависит от размеров призмы;
 - г) призмная прочность бетона, так как она зависит от размеров призмы.
- 4) Класс бетона – это число, характеризующее:
- а) прочность бетона с доверительной вероятностью 0,5;
 - б) прочность бетона с доверительной вероятностью 0,95;
 - в) свойство бетона с доверительной вероятностью 0,5;
 - г) свойство бетона с доверительной вероятностью 0,95.
- 5) Марка бетона – это число, характеризующее:
- а) прочность бетона с доверительной вероятностью 0,5;
 - б) прочность бетона с доверительной вероятностью 0,95;
 - в) свойство бетона с доверительной вероятностью 0,5;
 - г) свойство бетона с доверительной вероятностью 0,95.
6. Когда в соединение принимаются сквозные пластинчатые нагели?
- а) в 15 см
 - б) в = 15 см.
7. Зависит ли несущая способность стального цилиндрического нагеля от породы древесины, из которого выполнено соединение?
- а) да
 - б) нет.
8. Как рассчитываются клееные элементы?
- а) как цельные
 - б) как составные.
9. Чему равна максимальная толщина досок в клееных конструкциях прямолинейного очертания?
- а) $\delta = 33$ мм
 - б) $\delta = 40$ мм
 - с) $\delta = 20$ мм.
10. Учитывается ли влияние угла наклона силы к направлению волокон в гвоздевых соединениях?
- а) да
 - б) нет.

11. Колонны производственных однопролетных зданий работают на:
 - а) центральное сжатие
 - б) поперечный изгиб
 - с) внецентренное сжатие
12. Как работает стропильная ферма:
 - а) на сжатие
 - б) на изгиб
 - с) на растяжение
13. В стержнях фермы возникает усилие:
 - а) осевое
 - б) изгиб
 - с) изгиб с кручением
14. Очертание фермы должно соответствовать:
 - а) эпюре поперечных сил
 - б) эпюре изгибающих моментов
 - с) эпюре прогибов
15. Угол наклона раскосов связей по верхним поясам ферм:
 - а) 30 - 40°
 - б) 35 - 55°
 - с) 45 - 60°
16. Уровень подземных вод расположен ниже подошвы фундамента на 0,5 м. Как это складывается на несущей способности грунта:
 - а) не складывается;
 - б) увеличивается;
 - в) уменьшается.
17. Уровень грунтовых вод через 10 лет эксплуатации здания повысился на 1,5 м, но не доходит еще до подошвы существующего фундамента на 0,5 м. Отражается ли это на деформациях здания:
 - а) нет;
 - б) здание не реагирует;
 - в) здание получило трещины.
18. Почему на плане фундаментов и фундаментных балок в некоторых осях отсутствуют фундаментные балки.
 - а) забыли проектировщики их изобразить;
 - б) в этих осях будут установлены ворота или ж/д пути;
 - в) наши заводы такие балки не выпускают.
19. Для чего выполняется шлаковая или песчанно - гравийная подсыпка под фундаментной балкой:
 - а) не достаточно было грунта, а засыпать чем-то надо;
 - б) чтобы не было пучения грунта и балку не порвало;
 - в) чтобы вода не попала под фундамент.

20. Всегда ли нужна подсыпка – утеплитель под фундаментную балку:

- а) да;
- б) если фундаментная балка монолитная;
- в) нет – если основание сложено песками средней и выше крупностью.

Примеры типовых задач части 2

Пример 1

- 1) От чего зависит выбор расчетной схемы плиты?
- 2) В каких пределах рекомендуется назначать шаг рабочей арматуры в плите?
- 3) Установите соответствие:

Наименование	Область применения
1. Башенный передвижной с нижним противовесом	А. Массовое строительство жилых и гражданских зданий
2. Башенный с верхним противовесом	Б. Возведение зданий большой высоты (150 м и более)
3. Башенный приставной	В. Работы нулевого цикла
4. Башенный рельсовый	Г. Строительство зданий повышенной этажности

- 4) Виды фундаментов на естественном основании.
- 5) В каких случаях допускается армирование плит отдельными стержнями?

Пример 2

- 1) Какие формы поперечных сечений железобетонных балок наиболее рациональны?
- 2) Нормативные документы, регламентирующие проектирование строительных конструкций.
- 3) Установите соответствие между строительным материалом и оборудованием, которое использовалось при его изготовлении:

Силикатный кирпич	Пропарочная камера
Керамический кирпич	Автоклав
Тяжёлый бетон	Сушильная камера
Клеёный брус	Печь

- 4) Область применения, классификацию листовых металлических конструкций.
- 5) Приведите расчетную схему фундамента на естественном основании

Пример 3

- 1) На какие усилия работает висячая свая.
- 2) Перечислите основные этапы расчета фундаментов мелкого заложения по первой группе предельного состояния.
- 3) Установите соответствие

Виды деформаций фундаментов и оснований

1. перекося	а) отношение стрелы прогиба к длине изогнувшейся части здания или сооружения
2. крен	б) вращение фундамента вокруг своей оси
3. относительный прогиб	с) разность осадок двух соседних фундаментов, отнесенная к расстоянию между ними (характерен для зданий каркасной системы)
4. закручивание	д) горизонтальное смещение от сейсмических и других нагрузок
5. сдвиг	е) разность осадок двух крайних точек фундамента, отнесенная к расстоянию между этими точками; характерен для абсолютно жестких сооружений компактной формы в плане

- 4) Перечислите типы сооружений, возводимых из древесины.
- 5) назовите области применения, классификацию ферм, определение генеральных размеров, унификацию геометрических схем.

Примеры типовых задач части 3

Пример 1

Определить количество свай

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

- нагрузка на верхнем обресе фундамента:

$$N = 4500 \text{ кН}$$

$$M_x = 100 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$M_y = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$Q_x = 50 \text{ кН}$$

$$Q_y = 40 \text{ кН}$$

- отметка низа фундамента

$$-1,95 \text{ м}$$

- марка забивной сваи

C12-30

- несущая способность забивной сваи, без учета коэффициента надежности
- $$F_d = 700 \text{ кН}$$

Пример 2

Сконструировать и рассчитать соединение лобовой врубкой одним зубом.

Усиление в сжатом элементе 50 кН. Угол примыкания элементов 30°.

Материал: бревна $D_2 = 20 \text{ см.}$, $D_1 = 24 \text{ см.}$ Древесина сосна.

Пример 3

Подобрать сечение прокатной балки пролётом 5,4 м. Шаг балок 1,2 м. Расчётная равномерно-распределённая нагрузка составляет 40 кН/м². Климатический район II4.

Раздел «Технология строительных материалов»

1. Взаимосвязь строения материалов со свойствами

Основные сведения о строении вещества. Связь строения материала с его свойствами. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на взаимозависимость свойств.

2. Природные каменные материалы и изделия

Классификация горных пород. Свойства горных пород, зависимость свойств от строения и происхождения. Комплексное использование отходов от обработки горных пород.

3. Неорганические вяжущие вещества

Тема 1. Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами.

Тема 2. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс, жидкое стекло и кислотоупорный цемент на его основе, магнезиальное вяжущее. Технология получения, особенности их свойств и применения.

Тема 3. Портландцемент. Способы производства, химический и минералогический состав клинкера. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Способы ускорения твердения. Коррозия цементного камня, способы защиты. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и др.).

Тема 4. Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.

Тема 5. Роль химических добавок в цементе. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.

Тема 6. Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные цементы, напрягающий цемент.

Тема 7. Отходы промышленности и местные материалы в производстве цемента.

4. Бетоны на неорганических вяжущих веществах

Тема 1. Классификация бетонов. Материалы для бетона и требования к ним. Закон прочности бетона.

Тема 2. Свойства бетонной смеси.

Тема 3. Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона.

Тема 4. Характеристики структуры бетона общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований.

Тема 5. Основные свойства затвердевшего бетона.

Тема 6. Легкие бетоны: ячеистые и бетоны на пористом заполнителе.

Тема 7. Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.

Тема 8. Сухие строительные смеси различного назначения.

Тема 9. Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий и кислотостойкий.

Тема 10. Силикатные бетоны автоклавного твердения.

Тема 11. Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Тема 12. Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона.

Тема 13. Полимербетоны: состав, технология, свойства, области применения.

5. Сборные и железобетонные изделия и конструкции

Тема 1. Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Способы изготовления железобетонных изделий.

Тема 2. Приготовление бетонных смесей: дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов. Способы уплотнения.

Тема 3. Виды железобетонных конструкций.

Тема 4. Классификация, маркировка и свойства арматурной стали, способы изготовления арматурных элементов.

Тема 5. Способы предварительного напряжения конструкций.

Тема 6. Основные этапы изготовления ЖБК.

Тема 7. Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций: пропаривание, контактный обогрев, электропрогрев, обогрев лучистой энергией, горячее формование, запаривание в автоклавах, гелиотермообработка.

Тема 8. Производство объемных элементов.

Тема 9. Особенности производства изделий из легкого бетона на пористых заполнителях, газобетонов и газосиликатов, пенобетонов и пеносиликатов.

Тема 10. Технология бетонополимерных изделий.

Тема 11. Контроль качества при производстве железобетонных изделий.

6. Керамические и плавные материалы и изделия

Тема 1. Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Классификация керамических изделий.

Тема 2. Структура и свойства строительной керамики. Способы изготовления керамических изделий.

Тема 3. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки Трубы Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования изделий.

Тема 4. Сырьевые материалы для получения стекла. Основные свойства стекла.

Тема 5. Способы производства стекла.

Тема 6. Виды стеклянных изделий, применяемых в строительстве.

Тема 7. Ситаллы, шлакоситаллы.

7. Силикатные и асбестоцементные изделия

Тема 1. Силикатные изделия автоклавного твердения, состав, теория автоклавного синтеза, виды изделий, структура и свойства. Силикатный кирпич, силикатный бетон.

Тема 2. Асбестоцементные изделия. Сырье. Способы производства. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним.

8. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе

Тема 1. Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, состав, структура, свойства. Дегти: способ получения, состав, область применения.

Тема 2. Гидроизоляционные холодные и горячие мастики. Клеящие мастики. Кровельные материалы: пергамин, рубероид, толь, изол, стеклорубероид и др. Способ получения, свойства, особенности применения.

9. Полимерные материалы

Тема 1. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.

Тема 2. Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. Основные свойства полимеров, их особенности. Связь состава и структуры материала с его свойствами.

Тема 3. Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие, санитарно-технические изделия, трубы, фитинги, фурнитура, пленки, погонажные изделия, материалы для полов, синтетические клеи.

Старение полимерных материалов.

10. Теплоизоляционные и акустические материалы

Тема 1. Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

Тема 2. Физико-химические основы получения материалов волокнистого и высокопористого строения.

Тема 3. Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

Тема 4. Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

Тема 5. Акустические материалы: особенности строения и свойств.

11.Лакокрасочные материалы

Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнийорганические лаки и краски. Маркировка ЛКМ.

12.Лесные материалы

Тема 1. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства. Пороки древесины, гниение.

Тема 2. Изделия и конструкции из древесины.

Тема 3. Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины.

Тема 4. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.

Образцы заданий

Примеры типовых заданий части 1

Выберите один правильный вариант ответа:

1. Что такое марка бетона по прочности?

А) Среднее арифметическое значение, установленное по результатам испытания стандартных образцов на сжатие

Б) Условный показатель качества бетона, который устанавливают по результатам испытания стандартных образцов на сжатие и растяжение

В) Условный показатель качества бетона, который устанавливают по результатам испытания стандартных образцов на сжатие и изгиб

Г) Это числовая характеристика прочности, рассчитанная по основному закону прочности бетона.

2. Что такое теплопроводность материала?

А) Способность сопротивляться действию высоких температур

Б) Способность сопротивляться прохождению тепла при возникновении разности температур на поверхностях

В) Способность проводить тепло через свою толщину при возникновении разности температур на поверхностях

Г) Способность поглощать тепло при возникновении разности температур на поверхностях

3. К какому типу горных пород относится гранит?

- А) к магматическим горным породам
- Б) к метаморфическим
- В) к органогенным
- Г) к осадочным

4. Укажите сроки схватывания портландцемента

- А) начало схватывания 20 минут; конец схватывания 45 минут
- Б) начало схватывания 10 минут; конец схватывания 30 минут
- В) начало схватывания 45 минут; конец схватывания 10 часов
- Г) начало схватывания 2 минуты; конец схватывания 15 минут

5. Как определяют сорт извести?

- А) по содержанию $\text{CaO} + \text{MgO}$
- Б) по содержанию MgO
- В) по скорости гашения
- Г) по содержанию непогасившихся частиц

6. Чем затворяют магнезиальные вяжущие?

- А) водой
- Б) водным раствором сернистого магния
- В) раствором едкого натра
- Г) раствором хлористого натрия

7. Под действием каких агрессивных сред образуется коррозия, называемая «цементной бацилой»?

- А) под действием морской воды
- Б) под действием пресной воды
- В) под действием минеральных удобрений
- Г) под действием воды, содержащей сульфатные ионы

8. Для чего вводят активные минеральные добавки в портландцемент?

- А) для повышения водостойкости
- Б) для повышения прочности
- В) для ускорения твердения
- Г) для экономии клинкера

9. Что такое бетон?

А) это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания бетонной смеси состоящей из крупного и мелкого заполнителя, вяжущего, воды и добавок

Б) это природный каменный материал, полученный в результате затвердевания бетонной смеси состоящей из крупного и мелкого заполнителя, вяжущего, воды и добавок

В) это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания бетонной смеси состоящей из мелкого заполнителя, вяжущего, воды и добавок

Г) это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания бетонной смеси состоящей из крупного заполнителя, цемента, воды и добавок

10. Чем отличается кладочный строительный раствор от тяжелого бетона?

- а) количеством введенного вяжущего
- б) отсутствием крупного заполнителя
- в) наличием добавок

11. Какой из перечисленных видов бетонов легко подвергается механической обработке?

- а) тяжелый
- б) легкий
- в) ячеистый

12. Сущность предварительного напряжения арматуры в ЖБК?

- а) повышает трещиностойкость бетона
- б) экономит расход арматуры
- в) увеличивает прочность при изгибе бетона

13. Какой способ тепловой обработки применяют для твердения силикатного кирпича?

- А) обжиг
- Б) автоклавирование
- В) пропаривание
- Г) сушка

14. Каких видов изделий из асбестоцемента не изготавливают?

- А) кирпича
- Б) труб
- В) плоских листов
- Г) волнистых листов

15. Как называется многослойное стекло?

- А) марблит
- Б) стемалит
- В) триплекс
- Г) майолика

16. Какие добавки в керамическую шихту позволяют применять пониженную температуру для обжига?

- А) плавни
- Б) пигменты
- В) пластификаторы
- Г) отошители

17. Как называется свойство древесины, которое позволяет применять его как отделочный материал?

- А) текстура
- Б) прочность
- В) теплопроводность
- Г) структура

18. Какие виды материалов не относятся к лакокрасочным?

- А) масляные краски
- Б) грунтовки
- В) олифы
- Г) шпатлевки

19. Роль наполнителя в составе пластмасс

- А) придают цвет
- Б) снижают количество полимера
- В) повышают долговечность
- Г) снижают пожароопасность

20. Какие поры должны быть в звукопоглощающих материалах в отличие от теплоизоляционных?

- А) замкнутые
- Б) открытые
- В) капиллярные
- Г) сообщающиеся

Примеры типовых заданий части 2

1. Бетоны на пористом заполнителе и их разновидности. Особенности технологии, структуры, свойств. Применение ВМР для легких бетонов.
2. Строительные материалы на основе древесины и ее отходов.
3. Битумы: состав, структура, свойства.
4. Пластический способ изготовления керамических изделий.
5. Требования к заполнителям для бетонов.

Примеры типовых задач части 3

1. Какие изменения необходимо внести в производство газобетонных изделий автоклавного твердения при применении комплексной вибрационной технологии вместо традиционной литьевой?

1.1 Какие изделия можно изготавливать из газобетона?

Основные требования, предъявляемые к изделиям, которые применяются в ограждающих конструкциях жилых зданий, эксплуатирующихся в средней климатической зоне.

Основные сырьевые компоненты для производства газобетона.

Механизм создания пористой структуры газобетона.

Особенности приготовления газобетонной смеси.

Обоснование выбора технологического оборудования.

Рациональный способ твердения газобетона в зависимости от его способа и технологии.

1.8 Способы отделки газобетонных панелей полной заводской готовности.

1.9 Техничко-экономическая эффективность производства газобетонных изделий по вибрационной технологии в сравнении с литьевой.

2. Необходимо реконструировать агрегатно-поточную линию однослойных наружных стеновых панелей из легкого бетона на пористых заполнителях.

2.1 Какую наиболее передовую технологию можно выбрать и какими технико-экономическими показателями её можно охарактеризовать.

2.2 Требования, предъявляемые к заполнителям для легкого бетона.

2.3 Мероприятия по снижению средней плотности бетона.

2.4 Особенности определения состава легкого бетона на пористых заполнителях.

2.5 Основные технологические переделы и оборудование, принятые для данной технологии.

2.6 Объяснить, каким образом при реконструкции линии можно использовать старое оборудование.

2.7 Особенности режима тепловлажностной обработки.

2.8 Мероприятия по повышению качества и долговечности легкобетонных панелей.

3. Произвести реконструкцию технологической линии по производству изделий из мелкозернистого бетона для тротуарных плит с переводом на производство таких же изделий из бетонополимера:

3.1 Указать основные преимущества изделия из бетонополимера.

3.2 Назвать основные материалы, применяемые для производства бетонополимера.

3.3 Объяснить механизм улучшения физико-механических свойств бетонополимеров по сравнению с обычными бетонами.

3.4 Объяснить основные принципы получения бетонополимерных изделий.

3.5 Каковы способы отверждения полимеров в бетоне?

3.6 Указать возможные пути экономии цемента при производстве изделий из бетонополимеров.

3.7 Обосновать и выбрать оборудование для производства изделий из бетонополимеров.

3.8 Обосновать экономическую эффективность выбранной технологической линии по производству тротуарных плит.

4. Перейти от изготовления изделий из обычного тяжелого бетона для дорожного строительства на мелкозернистый бетон:

4.1 Особенности и свойства мелкозернистых бетонов.

4.2 Основные требования к заполнителям для мелкозернистых бетонов с учетом свойств бетона.

4.3 Виды цементов, применяемые для изготовления мелкозернистых бетонов.

4.4 Мероприятия, рекомендуемые для повышения долговечности дорожного бетона.

4.5 Технология и оборудование, рекомендуемые для изготовления дорожного бетона. Основные требования к оборудованию.

4.6 Особенности режима тепловой обработки.

4.7 Какие технико-экономические показатели изделий из мелкозернистых бетонов могут повысить эффективность их применения?

4.8 Виды строительных материалов, которыми можно заменить дорожные бетонные плиты. Основные свойства таких материалов.

5 Рекомендуемая литература

Раздел «Организация и управление в строительном производстве»

1. Вильман, Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. современные и прогрессивные методы : учебное пособие / Вильман Ю. А. - 4-е изд. , дополненное и переработанное. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Кудрявцев, Е. М. Строительные машины и оборудование : учебник / Кудрявцев Е. М. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-93093-892-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938920.html> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Олейник, П. П. Основы организации и управления в строительстве : учебник / Олейник П. П. - Изд. 2-е, перераб. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 254 с. - ISBN 978-5-4323-0009-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300096.html> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

4. Сборщиков, С. Б. Организация строительства (лекции, курсовое и дипломное проектирование) : учебное пособие / Сборщиков С. Б. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-93093-998-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939989.html> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

Раздел «Теплогазоводоснабжение, водоотведение и вентиляция»

1. Ланге Л.Р. Водоочистные фильтры: конструкции, область применения, эксплуатация. Новокузнецк, 2004 г.

2. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. В 3 т. Т. 3. Системы распределения и подачи воды : учебное пособие / Журба М. Г. , Соколов Л. И. , Говорова Ж. М. - изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 408 с. - ISBN 978-5-93093-278-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932786.html> (дата обращения: 10.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Вентиляция / В. И. Полушкин, С. М. Анисимов, В. Ф. Васильев, В. В. Дерюгин. – М. : Академия, 2008. – 414 с.
4. Логунова, О. Я. Водяное отопление в вопросах и ответах : учебное пособие / О. Я. Логунова ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2010 – 140 с.
5. Делягин Г.Н. и др. Теплогенерирующие установки. - М.: ИД «Бас-тет», 2010. - 624 с.
6. Махов, Л. М. Отопление : Учеб. для вузов / Махов Л. М. - 2-е изд. , испр. Москва : АСВ, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-961-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939613.html> (дата обращения: 10.09.2023). - Режим доступа : по подписке..
7. Вентиляция : учебное пособие для вузов / В. И. Полушкин, С. М. Анисимов, В. Ф. Васильев, В. В. Дерюгин – М. : Академия, 2008. – 414 с.
8. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева, Ю. Я. Кувшинов, В. М. Копко [и др.]; под ред. Б.М. Хрусталева – 3-е изд., испр. и доп. – М. : АСВ, 2010. – 783 с. : ил. – Библиогр.: с. 776.
9. Реконструкция трубопроводных систем [Текст]: / С.В. Храменков [и др.]. – М.: АСВ, 2008 – 216 с.
10. Баклушина, И. В. Теплоснабжение района города : учебное пособие / И. В. Баклушина ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2012 – 162 с.

Раздел «Теория и проектирование зданий и сооружений»

1. Металлические конструкции: учебник для студ. высш. учебн. заведений / [Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатьева и др.]; под ред. Ю.И. Кудишина. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 688 с.
2. Свод правил. Пособие для студентов строительных специальностей: пер. с англ. / Х. Гульванесян, О. Буккер, Дж. Парк и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Московский гос. строит. ун-т»; под общ. ред. В.О. Алмазова. – М.: ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2011. – 720 с. (серия «Издано в МГСУ: Еврокоды» / науч. ред. И.А. Кириллов). [Электронный ресурс]
3. Бондаренко В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учебное пособие для вузов / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – 3-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 2009. – 589 с.: ил.
4. Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов / В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; под ред. В.М. Бондаренко. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 887 с.: ил.
5. Малахова А.Н. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие для вузов / А.Н. Малахова. – М.: АСВ, 2010. – 159 с.: ил.
6. Плевков В.С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений: учебное пособие для вузов / В.С. Плевков,

А.И. Мальганов, И.В. Балдин ; под ред. В.С. Плевкова. – М.: АСВ, 2010. – 289 с : ил.

7. Плевков В.С. Лабораторные работы по курсу "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для вузов / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И.В. Балдин; под ред. В.С. Плевкова. – М.: АСВ, 2010. – 188 с.: ил.

8. Конструкции из дерева и пластмасс/ Под ред. Э.В. Филимонова - М.: АСВ, 2010.-422с.: ил.

9. Серов Е.Н. Проектирование деревянных конструкций: учебное пособие для вузов. - М.: АСВ, 2011. - 534с.: ил.

10. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М.И.Горбунов-Посадов [и др.] ; под общ. ред. Е.А.Сорочана и Ю.Г.Трофименкова. – Курган: Интеграл, 2007. – 480 с.

11. Баженов Ю.М. Технология бетона/ Ю.М. Баженов М.: АСВ, 2011 – 528 с.

12. Алимов Л.А. Технология строительных изделий и конструкций. Бетонovedение/ Л.А. Алимов, В.В. Воронин. М.: Academia, 2010. – 425 с.

13. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9467> (дата обращения: 12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс. /Байков В.Н., Сигалов Э.Е. М.-1991 г.

15. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие / С.Б. Ухов, В.В.Семенов, В.В. Знаменский ; под общ. ред. С. Б. Ухова. - М.: Высш. Шк., 2010. – 565 с. : ил.

16. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство : учеб. пособие / В.Г.Симагин. – М. : АСВ, 2007. – 496 с.

Раздел «Технология строительных материалов»

1. Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В. В. , Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

2. Микульский, В. Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) : Учебное издание / Микульский В. Г. , Сахаров Г. П. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html> (дата обращения: 15.09.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Байер В.Е.. Строительные материалы : учебник для вузов / В.Е. Байер. – М.: Архитектура-С, 2004. – 237 с.: ил.
4. Горчаков Г.И.. Строительные материалы : учебник для вузов / Г.И. Горчаков. – М.: Высшая школа, 1981. – 412 с.

Составители:

Доцент кафедры ИКСТИМ,
к.т.н.



Е.В. Корнеева

Доцент кафедры ТВВ,
к.т.н., доцент



М.Н. Башкова

Доцент кафедры ИКСТИМ,
к.т.н., доцент



Е.А. Алешина

Доцент каф. ИКСТИМ, к
.т.н., доцент



И.В. Спиридонова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры инженерных конструкций, строительных технологий и материалов, № 2 от 25 сентября 2023 г.

Зав. кафедрой ИКСТИМ



И.В. Спиридонова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции, № 7 от 09 сентября 2023 г.

Зав. кафедрой ТВВ



И.В. Зоря

Согласована:

Ответственный секретарь
приемной комиссии



С.А. Скворцов