

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
 Должность: Директор
 Дата подписания: 08.07.2026 12:16:26
 Уникальный программный ключ:
 b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

Комплект оценочных материалов

Дисциплина: ОП.06 Строительные материалы и изделия

Образовательная программа 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Номер задания	Время/ тип задания	Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Содержание задания	Ключи
			Умения	Знания		
1	2 мин Задание закрытого типа на установление соответствия	ОК 01.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Установите соответствие между свойствами и их характеристиками: а) Физические б) Технологические в) Химические г) Механические Варианты ответа: 1 прочность упругость 2 коррозионная стойкость растворимость 3 плотность, пористость, морозостойкость. 4 формируемость, дробимость.	a3,64,в2 г1
2	3 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				Установите соответствие между названием бетона и его плотности а)Особо тяжелые б)Тяжелые в)Легкие г)Особо легкие менее Варианты ответа: 1. 500 кг/м ³ 2.1800...2500 кг/м ³ 3.500 ...1800 кг/м ³ 4. более 2500 кг/м ³	a4, б2, в3, г1
3	3 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				Установите соответствие между материалом и определением а)Гипс б)Известь в)Глина. г)Цемент Варианты ответа:	a2, б3, в4,г1

4	3 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				1. название группы гидравлических вяжущих веществ, главной составной частью которых являются силикаты и алюминаты кальция. 2. сульфатный строительный минерал 3. получают обжигом горных осадочных пород при температуре 900..1200 градусов 4. мелкозернистая горная порода. Плотная в сухом состоянии и пластичная при увлажнении Установите соответствие между группой воздушных вяжущих с химическим составом а)Известковые б)Гипсовые в)Магнезиальные г)Жидкое стекло Варианты ответа: 1. оксид магния 2. раствор силиката натрия или калия 3. гидроксид кальция 4. сульфат кальция	а3, б4, в1, г2
5	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите в какой последовательности приготовить цементный раствор вручную. 1 песок 2.вода 3. цемент 4.моющее средство	2413
6	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите последовательность стадий обжига при получении керамического изделия: 1. дегидратация 2.сушка 3. обжиг 4. нагрев	2431
7	3 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите последовательность возрастания их теплопроводности: 1) древесина 2) металл; 3) пенопласт 4) бетон.	3142

8	3 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Этапы жизненного цикла материала: 1.утилизация 2.эксплуатация и реконструкция 3.проектирование и строительство 4.добыча и производство	4321
9	5 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Гидравлические вяжущие вещества могут твердеть и повышать прочность 1) только в воздушной среде 2) только в водной среде 3) в воздушной и водной средах 4) только в тепле	3 Гидравлические вяжущие вещества способны затвердевать и повышать прочность не только на воздухе, но и в воде. Водные или влажные условия твердения являются более благоприятными, а чаще и необходимыми для твердения гидравлических вяжущих.
10	4 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Удобоукладываемость бетонов и растворов будет лучше при использовании 1) гидрофобных добавок 2) пластифицирующих добавок 3) шлакопортландцемента 4) цемента	Удобоукладываемость бетонов и растворов улучшается при использовании пластифицирующих добавок, так как они снижают водопотребность смеси, повышают её текучесть и облегчают укладку.
11	2 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Чугун – сплав железа с углеродом. Укажите содержание углерода в чугуне. 1) не менее 4,14% 2). 0,24% 3). не менее 2.14% 4) 2,5%	3 Нормативная база ГОСТы.
12	4 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Укажите этап, НЕ входящий в процесс производства стали. 1) Добыча сырья 2) Плавка в доменной печи 3) Процесс конвертации 4). Легирование	1 Добыча сырья, так как это подготовка, а не сам процесс преобразования чугуна в сталь, который включает плавку (в конвертере/печах), легирование, добыча сырья (железная руда, уголь) предшествует

13	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Выберите материалы, которые относятся к неорганическим строительным материалам: 1. древесина 2. кирпич 3. бетон 4. битум	всем этапам металлургии. 23 Неорганические материалы — это материалы, которые не содержат органических соединений. Кирпич и бетон относятся к неорганическим материалам
14	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Какие из перечисленных свойств являются важными для строительных материалов, используемых в наружных стенах зданий? 1). высокая теплопроводность; 2. низкая влагопоглощаемость; 3) высокая прочность; 4) низкая огнестойкость.	23 Низкая влагопоглощаемость и высокая прочность важны для обеспечения долговечности и надёжности наружных стен
15	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Марку кирпича устанавливают по следующим двум показателям: 1) по водопоглощению 2) по пределу прочности при сжатии 3) по коэффициенту теплопроводности 4) по пределу прочности при изгибе	24 ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия
16					Какие материалы относят к органическим А) Сталь, чугун, Б) Битум, древесина В) Природный камень, бетон Г) пластмасса	24 Сталь, чугун — неорганические материалы, так как являются металлами, полученными из минеральных руд путём плавки. Они состоят из неорганических соединений. Природный камень, бетон — неорганические материалы. Природный камень состоит из минералов (неорганических соединений), а бетон — из неорганических компонентов (цемент, песок, щебень, вода). Цемент, в свою очередь, производится из известняка и глины при высокой температуре, что приводит к образованию неорганических соединений. Пластмасса — хотя и является органическим материалом (основой служат

17	6 Задание открытого типа с развернутым ответом				Перечислите основные преимущества сухих строительных смесей по сравнению с растворными смесями традиционного приготовления:	полимеры — высокомолекулярные органические соединения), но в данном контексте этот вариант неверен, так как в вопросе он представлен отдельно от других органических материалов. Высокая стабильность свойств раствора; - снижение материалоемкости, в частности за счет использования более тонких слоев и отсутствие отходов; - повышение производительности труда в 2...5 раз; - длительность сроков хранения без изменения свойств; - возможность расходования по мере необходимости; - возможность хранения и транспортирования при отрицательных температурах.
18	10 Задание открытого типа с развернутым ответом				Определить воздушную, огневую и полную (общую) усадку глины, применяемой для производства стеновой керамики. Известно, что линия длиной 100 мм, нанесенная на лабора торном образце-сырце, после его сушки стала длиной 92,5 мм, а после обжига — 89,2 мм.	Воздушная, огневая и общая усадки характеризуют изменение линейных размеров глиняного образца формовочной влажности после его сушки и обжига. Эти данные необходимы для обоснованного назначения размеров сформованных сырцовых заготовок, обеспечивающих получение керамических изделий стандартных размеров. Воздушная усадка E_v, %, вычисляется по формуле: $E_v = (l_g - l_c) / l_g \cdot 100$, где l_g — длина линии на глиняном образце-сырце, мм; l_c — длина линии после высушивания образца, мм. Тогда: $E_v = (100 - 92,5) / 100 \cdot 100 = 7,5$ %. Полная усадка E_p, %, рассчитывается по формуле: $E_p = (l_g - l_k) / l_g \cdot 100$, где l_k — длина линии после сушки и обжига образца, мм. Отсюда: $E_p = (100 - 89,2) : 100 \cdot 100 = 10,8$ %. Огневая усадка E_o, %, определяется как разность между полной и воздушной усадкой:

19	6 Задание открытого типа с развернутым ответом				Определение твердости по Бринеллю	$E_0 = E_p - E_v = 10,8 - 7,5 = 3,3 \%$. Ответ: воздушная, огневая и полная усадка глины составили соответственно 7,5; 3,3 и 10,8 %. Твердость по методу Бринелля (ГОСТ 9012 – 59) измеряют вдавливанием в испытываемый образец стального шарика определенного диаметра D (2,5; 5; 10мм) под действием заданной нагрузки F в течение определенного времени. В результате вдавливания шарика на поверхности образца получается отпечаток (лунка). Число твердости по Бринеллю, обозначаемое HV, представляет собой отношение нагрузки F к площади поверхности сферического отпечатка S и измеряется в кгс/мм² или МПа. Для перевода твердости по Бринеллю в единицы СИ необходимо умножить число твердости в кгс/мм² на 9,81, т.е. $HV=9,81 \cdot HV$ (МПа).
20	8 Задание открытого типа с развернутым ответом				Влажная древесина более (больше) подвержена износу, чем сухая	Влажность древесины – это соотношение массы воды в древесине к её сухой массе, выраженное в процентах. Различают два основных состояния древесины: Свободная и связанная влажность. Когда древесина высыхает, сначала испаряется свободная вода, а затем – связанная. Именно связанная влажность оказывает наибольшее влияние на прочностные характеристики древесины. Снижение прочности при высокой влажности. Когда влажность древесины превышает 30% (так называемая точка насыщения волокон), прочность на сжатие, изгиб и растяжение заметно снижается. Это связано с тем, что молекулы воды ослабляют водородные связи в целлюлозных волокнах, что делает

						древесину более мягкой и податливой. В таких условиях древесина теряет способность выдерживать механические нагрузки, что делает её неподходящей для использования в несущих конструкциях.
21	4 мин Задание закрытого типа на установление соответствия	ОК 02.	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		Установите соответствие между строительными материалами и их применением: а)Щебень. б)Песок. в)Бетон. г)Деревянные шпалы. Варианты ответа: 1. используется как основание для железнодорожного полотна, обеспечивает дренаж и устойчивость пути. 2. применяется в качестве заполнителя и для приготовления строительных смесей, используется при устройстве балластного слоя. 3. применяется для строительства платформ, перронов и других стационарных элементов железнодорожной инфраструктуры. 4. используется в качестве опор для рельсов, обеспечивает устойчивость и жёсткость железнодорожного пути	В1, б2,г3,а4.
22	2 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				Установите соответствие между названием строительного материала и его основным свойством: а)бетон б) кирпич в) древесина г)) пенопласт Варианты ответа: 1. высокая прочность и жёсткость 2. хорошая теплоизоляция 3. высокая огнестойкость 4. лёгкость и прочность	1а, 3б, 4в, 2г.
23	2 мин Задание закрытого типа на установление				Соотнесите материал и технологию его производства:	1а, 2б, 3в, 4г.

24	соответствия 2 мин Задание закрытого типа на установление соответствия			а) кирпич б) бетон в) древесина г) металл Варианты ответа: 1. прессование и обжиг 2. смешивание цемента, песка, щебня и воды 3. распиливание стволов деревьев 4. плавка и обработка руды Соотнесите материал и его влияние на экологию: а) древесина б) металл в) пластик г) бетон Варианты ответа: 1. при неправильной утилизации может загрязнять окружающую среду 2. при производстве может загрязнять воздух и воду 3. при правильном использовании и переработке может быть экологичным 4. при производстве требует большого количества энергии и ресурсов	3а, 2б, в1, 4г.
25	2 мин Задание закрытого типа на установление последовательности			Указать последовательность технологических операций производства керамического кирпича: 1. подготовка сырой керамической массы; 2. разведка и добыча основного сырья (глины сушка изделий и отделка их в необожжённом виде; 3. обжиг изделий; 4. формование изделий.	2134
26	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности			Установите правильную последовательность определения зернового состава песка как заполнителя для бетонов и растворов: 1. Взвешивание частных остатков пробы	2413

27	3 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				песка и расчет частных и полных остатков песка на каждом сите 2. Высушивание пробы песка 3. Вычисление модуля крупности песка и построение кривой просеивания песка 4. Просеивание пробы песка через стандартный набор сит Правильный ответ: Б, Д, А, Е, В, Г	2413
28	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите правильную последовательность этапов производства портландцемента мокрым способом: 1. Измельчение клинкера 2. Измельчение сырьевых материалов. 3. Упаковка 4. Обжиг	2134
29	1 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Указать последовательность определения средней плотности образцов неправильной формы с использованием мерного цилиндра: 1. Высушенный образец неправильной формы взвешивается (m). 2. В цилиндр на $1/3 \dots 1/2$ высоты шкалы наливают воду, фиксируют ее объем. 3. Покрывается парафином и взвешивается (m1). 4. Парафинированный образец помещается в цилиндр и устанавливается его объем с водой.	2
					Сталь – сплав железа с углеродом. Укажите, в каком диапазоне должно находиться содержание углерода в стали: А. от 0,25 до 1,14% Б. от 0,02 до 2,14% В. от 2,14 до 3,5% Г. от 0,02 до 1,75%	Нормативная база ГОСТы
					Укажите печи для плавки чугуна:	

30	3 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				1. Поворотные тигельные печи с металлическим тиглем; 2. Электрические тигельные печи сопротивления; 3. Камерные печи сопротивления; 4. Доменные;	Доменные печи Остальные варианты либо имеют ограниченную область применения (например, индукционные печи), либо менее эффективны для массового производства чугуна (газовые отражательные печи).
31	3 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Какая добавка необходима для регулирования сроков схватывания портландцемента 1.Песок 2.Гипс 3.Известь 4.Гранулированный шлак	2 Добавка гипса необходима для регулирования сроков схватывания порт - ландцемента, так как измельченный klinker после затворения водой схватывается (загустевает) в течение нескольких минут.
32	2 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Выберите материалы, которые относятся к вяжущим подразделяют на воздушные: 1. портландцемент 2. гидравлическую известь 3. воздушную известь 4. битум	3 Воздушные вяжущие твердеют и набирают прочность в воздушно-сухих условиях При систематическом увлажнении изделия на воздушных вяжущих быстро теряют прочность и разрушаются.
33	3 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Выберите материалы, которые используются для теплоизоляции зданий: 1. пенопласт; 2. цемент; 3. минеральная вата; 4. керамическая плитка.	13 Пенопласт и минеральная вата широко используются для теплоизоляции зданий благодаря своим теплоизоляционным свойствам.
34	4 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Какие горные породы являются наиболее стойкими к воздействию воды, углекислого и сернистого газов находящихся в атмосфере: 1. Гранит 2. Ангидрит 3. Лабрадорит 4. Гипс	1 Эти породы по химико-минералогическому составу относятся к силикатным. Это объясняется тем, что в их химическом составе главную роль играет диоксид кремния, который не вступает в реакцию с

35	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Какие методы считаются самыми точными для измерения влажности древесины 1.Весовой (метод высушивания) 2.Электрический (кондуктометрический) 3.Диэлькометрический 4.Индукционный	вредными примесями в атмосфере. 12 .Весовой считается наиболее точным лабораторным методом, погрешность может достигать до 0,5%. Измеряется масса образца до и после полного высушивания в сушильном шкафу, затем рассчитывается процентное содержание влаги. Недостаток: Длительность процесса, непригодность образца, сложность непрерывного контроля в производстве. Электрический Точность: Высокоточен в диапазоне 7–25% для высушенных пиломатериалов, используется в игольчатых влагомерах. Измеряет электрическое сопротивление древесины, которое снижается с ростом влажности, но зависит также от температуры и породы дерева. .
36	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				На теплопроводность строительных материалов влияют: 1.Пористость материала; 2.Влажность материала 3. Прочность 4. Морозостойкость материала;	1 Теплопроводность материала зависит от его пористости и влажно- сти. С повышением пористости теплопроводность материала снижает- ся, т.к. в порах содержится воздух, теплопроводность которого невели- ка: $\lambda_{\text{возд}} = 0,024 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$. При увлажнении материала его теплопроводность, наоборот, резко увеличивается, т.к. по сравнению с воздухом вода в 25 раз лучше про- пускает тепло: $\lambda_{\text{воды}} = 0,58 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$.
37	7 Задание открытого типа с развернутым ответом				Какое количество высушенной глины необходимо для полу чения 1000 штук керамического кирпича формата 1.4НФ (утолщенный) с массой в сухом состоянии 3,6 кг. Потери при прокаливании (п.п.п.) составляют 10 %..	Масса 1000 штук кирпича составит $m = 3,6 \cdot 1000 = 3600 \text{ кг}$. Масса сухой глины с потерями при прокаливании составит $m_{\text{гл}} = m(1 + \text{п.п.п.}) = 3600(1 + 0,1) = 3960$ кг. Ответ: для получения 1000 штук керамического кирпича потребуется 3960 кг высушенной глины.

38	5 Задание открытого типа с развернутым ответом				Опишите преимущества и недостатки использования древесины в качестве строительного материала. Укажите, в каких случаях древесина является оптимальным выбором, а в каких её использование нецелесообразно. преимущества древесины: экологичность, лёгкость, простота обработки, эстетичный вид. Недостатки: подверженность гниению, влияние влажности и температуры, ограниченная прочность. Оптимально использовать древесину для строительства загородных домов, беседок, декоративных элементов. Нецелесообразно использовать для строительства многоэтажных зданий, объектов с высокой пожарной опасностью.	Преимущества древесины: экологичность, лёгкость, простота обработки, эстетичный вид. Недостатки: подверженность гниению, влияние влажности и температуры, ограниченная прочность. Оптимально использовать древесину для строительства загородных домов, беседок, декоративных элементов. Нецелесообразно использовать для строительства многоэтажных зданий, объектов с высокой пожарной опасностью.
39	5 Задание открытого типа с развернутым ответом				Марка по морозостойкости кирпича F 35 означает	Марка установлена ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамический. Общие технические условия». Цифровой индекс указывает минимальное количество циклов замораживания-оттаивания без появления внешних признаков разрушения.
40	8 Задание открытого типа с развернутым ответом				Для чего применяются гидроизоляционные строительные материалы? Приведите не менее трех примеров таких материалов.	Гидроизоляция должна либо препятствовать попаданию воды в сооружение (например, подвалы, пешеходные переходы и т.п.), либо сохранять воду внутри него (бассейны, резервуары и т.п.). В настоящее время существуют различные материалы, применяемые для гидроизоляции зданий и сооружений: рулонные материалы на основе битумных вяжущих веществ, полимерные пленки, битумные и битумно-полимерные мастики, полимерные лаки и краски, штукатурные составы, металлические покрытия,

						бентонитовые маты.
41	2 мин Задание закрытого типа на установление соответствия	ПК 3.2.	- производить осмотр искусственных сооружений -выявлять имеющиеся неисправности элементов искусственных сооружений	- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений	Установите соответствие между строительным материалом и его недостатком: а) древесина б) бетон в) металл г) пенопласт Варианты ответа: 1. склонность к гниению и поражению грибом 2. высокая стоимость 3. подверженность коррозии 4. низкая прочность	1а, 2бв3, 4г.
42	4 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				Установите соответствие между определениями и их характеристиками: а) Металлы. б) Сплавы. в) Компоненты. г) Материалы. Варианты ответа: 1. сплавлением или спеканием двух или более металлов или металлов с неметаллами. 2. Элементы, образующие сплав. 3. Непрозрачные вещества, обладающие специфическим металлическим блеском, пластичностью, высокой теплопроводностью и электропроводностью. 4. Вещества, полученные из сырья и служащие для производства полуфабрикатов, производственных и строительных деталей и готовых изделий.	а2, б3, в1, г4
43	4 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				Установите соответствие строительного материала и его примром а) Вяжущие б) Заполнители в) Наполнители г) Облицовка Варианты ответа: 1. Песок, каменная крошка опилки 2. Мел, каолин, слюда 3. Керамическая плитка, керамогранит, фасадная штукатурка	а4, б1, в2, г3

44	2 мин Задание закрытого типа на установление соответствия				4. Известь, гипс, цементы Установите соответствие группы песка с Полным остатком на сите № 063: а)Крупный б) Средний в) Мелкий г) Очень мелкий Варианты ответа: 1.Менее 10 2. Более 50 3. 50-30 4. 10-30	a2, б3, в4, г1
45	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите технологический цикл производства стекла: 1. формирование изделия и охлаждени 2. подготовка сырья формирование шихты; 3. варка стекла 4. отжиг и обработка	2314
46	4 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите последовательность обработки металлов 1. гибка 2. высадка металлов 3. штамповка 4. прессование	4312
47	3 мин Задание закрытого типа на установление последовательности				Установите последовательность изготовления гипсовой штукатурки: 1.Перемешать раствор строительным миксером 2-3 минуты. 2.Налить чистую воду в ёмкость. 3.Оставить раствор на 3-4 минуты, чтобы добавки полностью растворились. 4.Медленно засыпать сухую смесь в нужном количестве.	2413
48	2 мин				Установите последовательность тепловлажностной обработки	1243

49	Задание закрытого типа на установление последовательности 5 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				1.Пропаривание 2.Электронагрев 3. Инфракрасное облучение 4. Автоклавирование Искусственный камневидный материал, получаемый в результате уплотнения рационально подобранной смеси рыхлых минеральных материалов с битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии, называют: 1. полимербетоном 2. асфальтобетоном 3. битумной пастой 4. бетонополимером	2 Асфальтобетонная смесь включает минеральные материалы (щебень, песок, минеральный порошок) и битумное вяжущее (смола). Компоненты перемешиваются в нагретом состоянии. Получается уплотненная смесь, которая после остывания превращается в прочный искусственный камень. Основное назначение — дорожное строительство (покрытия, аэродромы, тротуары). Таким образом, определение точно описывает состав и процесс производства.
50	4 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Какой материал обладает высокой огнестойкостью и часто используется в строительстве пожароопасных объектов: 1. Дерево. 2. Металл. 3. Асбест. 4. Полистирол.	3 Асбест известен своими огнестойкими свойствами и ранее широко использовался в строительстве пожароопасных объектов, хотя в настоящее время его применение ограничено из-за вредного влияния на здоровье.
51	5 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Часть СНиПа, определяющая нормы строительного проектирования, это... 1) 1 часть 2) 2 часть 3) 3 часть 4) 4 часть	2 Нормы строительного проектирования в системе СНиП содержались в Части II (2 часть), которая касалась проектирования зданий и сооружений, в отличие от Части I (общие положения) или других частей, регулирующих организационные и другие аспекты. Часть II (СНиП II-...) – непосредственно нормы и правила проектирования конкретных объектов и систем. Часть I (СНиП I-...) – содержала общие положения, организационные

52	5 мин Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора				Морозостойкость строительного материала оценивают: 1. количеством теплоты, необходимой для нагревания единицы массы материала на 1К 2. количеством циклов попеременного замораживания и оттаивания образцов материала в насыщенном водой состоянии без признаков разрушения 3. отношением потери массы образцов (в г) от воздействий истирающих усилий к площади истирания (в см²) 4 коэффициентом конструктивного качества	вопросы, правила применения нормативов. Хотя СНиПы были заменены на Своды Правил (СП), исторически именно вторая часть СНиП была посвящена проектированию. 2 Морозостойкость это ключевой показатель долговечности для материалов, эксплуатируемых снаружи (бетон, кирпич), который показывает, сколько циклов "заморозка-оттаивание" выдержит материал, оставаясь водонасыщенным, не теряя прочности и массы. Вариант 1):Описывает теплофизические свойства, а не стойкость к разрушению от холода. Вариант 3 : Описывает стойкость к абразивному износу, а не морозостойкость. Вариант 4 (Коэффициент конструктивного: Общий показатель, не специфичный для морозостойкости. Таким образом, только вариант Б прямо определяет морозостойкость как способность материала противостоять разрушительному действию циклов заморзания и оттаивания влаги.
53	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Какие из параметров диэлектрических материалов, использующихся для получения изоляции, должны быть максимальны: 1. Удельное сопротивление 2. Диэлектрическая проницаемость 3. Термостабильность 4. Температурный коэффициент линейного расширения	13 Высокое удельное сопротивление характеризует способность материала препятствовать прохождению электрического тока. Чем выше сопротивление, тем надежнее и безопаснее работает система. Термостабильность позволяет выдерживать повышенные температуры без потери эксплуатационных качеств.
54	5 мин Задание				Какие металлы входят в состав латуни: 1.Медь	Латунь — это сплав меди и цинка, где медь является основой (обычно 50-90%). Медь

55	комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора 5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				2. Олово 3. Цинк 4. Углерод Какими процессами сопровождается гашение извести? 1. Уменьшением объема 2. Понижением температуры 3. Выделением тепла 4. Увеличением температуры	(Cu): Основной металл, придает сплаву цвет и пластичность. Цинк (Zn): Легирующий элемент, который делает латунь прочнее меди, улучшает ее обрабатываемость и снижает стоимость. 13 Гашение извести сопровождается выделением тепла и уменьшением объема (с образованием порошкообразной гашеной извести), поскольку это бурный экзотермический процесс, в ходе которого вода превращается в пар. Уменьшение объема (при формировании порошка): Тепло, выделяющееся при реакции, настолько интенсивно, что превращает часть воды в пар. Этот пар разрывает известняковые зерна изнутри, что приводит к образованию мелкодисперсного порошка гашеной извести (гидрата) и как бы "рыхлит" его, в итоге объем твердого вещества уменьшается относительно объема исходных кусков негашеной извести и воды, смешанных вместе.
56	5 мин Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора				Какие из перечисленных цементов можно отнести к быстротвердеющим: 1. ЦЕМ I 32,5Н 2. ЦЕМ II/A-Ш 32,5Б 3. ЦЕМ II 42,5Н 4. ЦЕМ II 42,5Б	24 Быстротвердеющий цемент (БТЦ) маркируется — как ЦЕМ I 42,5Б, ЦЕМ I 32,5Б или ЦЕМ II/A-Ш 42,5Б (с буквой Б в конце, указывающей на быстрое твердение), с классами прочности 32,5 и 42,5 (обычно с буквой "Б" для быстрого твердения, например 42,5Б). Новые марки (ГОСТ 31108-2016): ЦЕМ I 42,5Б / 32,5Б: Портландцемент с минеральными добавками, где "Б" означает быстрое твердение. Используется для ЖБИ, перекрытий, фундаментов, где важна высокая прочность в начальный период. ЦЕМ II/A-Ш 42,5Б (или 32,5Б): Цемент с добавками (например,

57	6 Задание открытого типа с развернутым ответом				Какие строительные материалы характеризуются как густые вязкие смеси, состоящие из пигментов, наполнителей и связующих веществ. Напишите назначение этих материалов.	шлак), с буквой "Б" для быстрого твердения. Ключевая особенность — высокая начальная прочность. Это Лакокрасочные Материалы (ЛКМ), такие как краски, эмали, шпатлевки и грунтовки, предназначенные для создания защитных, декоративных, и выравнивающих покрытий на поверхностях, защищающих от коррозии, влаги и придающих эстетический вид. Назначение ЛКМ: Защита. декоративная функция, выравнивание, шпатлевки заполняют неровности, создавая гладкую основу перед финишной отделкой. Описанный состав (пигменты для цвета, наполнители для объема и прочности, связующее для формирования пленки) является классическим для Лакокрасочных Материалов (ЛКМ) (поиск, которые после нанесения тонким слоем и высыхания образуют прочную пленку. Они являются ключевым элементом отделочных работ в строительстве.
58	10 Задание открытого типа с развернутым ответом				Сталь содержит 0,42 % углерода. Пользуясь диаграммой состояния железоуглеродистых сплавов, дать ответ на следующие вопросы: а) К какому виду сталей по содержанию углерода она относится? б) Какие структуры представлены в ней при обычной температуре? в) Сколько перлита (в %) содержится в этой стали?	Марка стали Ст-5сп говорит о том, что эта углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества. Химический состав сталей обыкновенного качества содержит углерода 0,28- 0,37%, т.е. среднее его содержание составляет 0,33%. По графику зависимости механических свойств от содержания углерода находим, что для стали с содержанием углерода 0,33% С : предел текучести МПа $\sigma_s = 280$; предел прочности МПа в $\sigma_b = 580$; твердость по Бринеллю 2 НВ = 175 кгс / мм ; относительное удлинение $\delta = 23\%$; относительное сужение сечения при

59	8 Задание открытого типа с развернутым ответом				Железобетонная плита $4 \times 4 \times 0,4$ м опирается по углам на четыре кирпичные столба сечением 50×50 см каждый. Высота столбов 6,5 м. На железобетонную плиту по ее центру поставили бункер объемом 2 м^3, заполненный на $\frac{2}{3}$ объема бетонной смесью. Масса бункера без бетона – 98 кг. Рассчитать нагрузку на каждый кирпичный столб на уровне фундамента. При расчете принять среднюю плотность железобетона $2,5 \text{ т/м}^3$, кирпичной кладки – 1700 кг/м^3, бетонной смеси – 2400 кг/м^3.	разрыве $\% Y = 48$; ударную вязкость KCV (. ан) = $7 \text{ МПа} \times \text{м}$ Рассчитываем массу конструкций и величину нагрузок. Масса железобетонной плиты: $m_{\text{жб}} / \text{б} = \rho_{\text{жб}} \times V = 2,5 \times 4 \times 4 \times 0,4 = 16 \text{ т}$ Объем бетонной смеси: $V_{\text{б.см}} = V_{\text{б}} \times \frac{2}{3} = 1,33 \text{ м}^3$ Масса бетонной смеси: $m_{\text{б.см}} = 2,4 \times 1,33 = 3,19 \text{ т}$ Масса плиты с грузом: $m = m_{\text{жб}} / \text{б} + m_{\text{б.см}} + m_{\text{б}} = 16 + 3,19 + 0,098 = 19,29 \text{ т}$ Нагрузка на каждый кирпичный столб: $F = 19,29 / 4 = 4,8 \text{ тс}$ Масса кирпичного столба: $m_{\text{ст}} = 1,7 \times 0,5 \times 0,5 \times 6,5 = 2,76 \text{ т} = 2,76 \text{ тс}$. Нагрузка на фундамент каждого столба $F = 4,8 + 2,76 = 7,56 \text{ тс}$.
60	8 Задание открытого типа с развернутым ответом				Состоит из 9 атомов, характерна для железа (при температуре ниже 9100 и выше 14000), хрома, молибдена и вольфрама:	Это описание относится к Объемно-центрированной кубической решетке (ОЦК), которая имеет 9 атомов в элементарной ячейке (включая примыкающие), характерна для железа в широком температурном диапазоне (ниже 9100°C и выше 14000°C, хотя эти цифры, вероятно, опечатка, правильное 912°C и 1394°C), а также для хрома, молибдена и вольфрама, формируя примитивно-объемно-центрированную кристаллическую структуру. Структура: ОЦК (ВСС) — одна из самых распространенных структур в металлах. Элементарная ячейка содержит 2 атома (1 в центре, 8 по углам $\times 1/8$). Железо

						(Fe), хром (Cr), молибден (Mo), вольфрам (W) — все они в определенных температурных интервалах имеют ОЦК структуру. Таким образом, ответ — Объемно-центрированная кубическая решетка (ОЦК).
--	--	--	--	--	--	---