

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.2 Основы строительного материаловедения

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Информационные системы и технологии в строительстве

Курс 2  
Семестр 3

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

старший преподаватель	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	А.О. Смирнов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

(наименование кафедры)		
25.01.2023	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Татаринов Тимофей Николаевич, генеральный директор ООО "Мобильные решения для строительства"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> выбирать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> готовить техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

<p>ПК-1.4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p>	<p><b>знания:</b> определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p> <p><b>умения:</b> определять основные параметры объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p> <p><b>навыки:</b> определения основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p>
<p>ПК-1.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>знания:</b> выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> выбирать вариант конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

ПК-1.6 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-1.7 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> оформлять текстовую и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Стандарты и своды правил архитектурного проектирования при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-1), Информационное (BIM) моделирование архитектурных решений зданий и сооружений (ПК-1), Стандарты и своды правил проектирования строительных конструкций при разработке информационных моделей объектов капитального строительства (ПК-1), Моделирование систем инженерного обеспечения зданий и сооружений (ПК-1), Основы организации строительного производства (ПК-1), Моделирование технологических процессов реализации проектов строительства (ПК-1), Системы управления базами данных в сметном ценнообразовании (ПК-1); практика: Преддипломная практика (ПК-1), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме:

## Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основы строительного материаловедения</b>	<b>144</b>	ПК-1
Лекция. Состав, строение и свойства строительных материалов.	2	
Лабораторная работа. Состав, строение и свойства строительных материалов.	4	
Лекция. Воздушные вяжущие вещества. Строительный гипс. Известь.	2	
Лабораторная работа. Воздушные вяжущие вещества. Строительный гипс. Известь.	4	
Лекция. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент.	2	
Лабораторная работа. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент.	4	
Лекция. Бетоны и строительные растворы.	2	
Лабораторная работа. Бетоны и строительные растворы.	4	
Лекция. Органические вяжущие вещества. Битумы. Гидроизоляционные материалы.	2	
Лабораторная работа. Органические вяжущие вещества. Битумы. Гидроизоляционные материалы.	4	
Лекция. Теплоизоляционные материалы.	2	
Лабораторная работа. Теплоизоляционные материалы.	4	
Лекция. Керамические материалы. Кирпич и камни керамические.	2	
Лабораторная работа. Керамические материалы. Кирпич и камни керамические.	4	
Лекция. Древесина. Материалы из древесины.	2	
Лабораторная работа. Древесина. Материалы из древесины.	4	
Лекция. Металлы и сплавы.	2	
Лабораторная работа. Металлы и сплавы.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение - работа с конспектом лекций, с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами; - подготовка к лабораторно-практическим занятиям и их защите; - выполнение контрольных и аттестационных тестирований на электронном курсе.	90
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Кононова, Ольга Витальевна. Строительные материалы [Текст] : конспект лекций : [по направлению 08.03.01 "Строительство"] / О. В. Кононова; М-во образования и	33 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kononova_stroitelnie_">https://portal.volgatech.net/books/Kononova_stroitelnie_</a>

	науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 210 с. ISBN 978-5-8158-1813-2. Экземпляры: всего 33.	materiali_2017.pdf
2.	Кононова, Ольга Витальевна. Технология конструкционных материалов [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 270100 "Стр-во"] / О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 119 с. ISBN 978-5-8158-0735-8. Экземпляры: всего 107.	107 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kononova_Tehnologija_konstrukcionnyx_materialov_2009.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kononova_Tehnologija_konstrukcionnyx_materialov_2009.pdf</a>
3.	Рыбьев, Игорь Александрович. Строительное материаловедение [Текст] : [учеб. пособие для студентов строит. специальностей] / И. А. Рыбьев. Изд. 3-е, стер. М.: Высшая школа, 2008. - 700, [1] с. ISBN 978-5-06-005962-5. Экземпляры: всего 65.	65
4.	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : [учебник для студентов вузов по строит. специальностям] / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. М.: АСВ, 2011. - 519 с. ISBN 978-5-93093-041-4. Экземпляры: всего 9.	9
5.	Строкова, В. В. Наносистемы в строительном материаловедении [Электронный ресурс] / Строкова В. В., Жерновский И. В., Череватова А. В. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 236 с. ISBN 978-5-507-44178-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/215768">https://e.lanbook.com/book/215768</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	108 (III)	Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т (1), Дуктилометр ДМФ-980 (1), Машина испытательная универсальная ИР 5082-500 (1), Пенетрометр КП-140 И (1), Пенетрометр КП-140 с лимбом (1), Стол титровальный СТ-К (1), Стол химический пристенный СхПн-5К (Эко) (1), Шкаф вытяжной ШВ-УК-1К (Эко) (1), Комплект учебной	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft



		мебели (1)	Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	110 (III)	Весы лабораторные электронные аналитические CE224-C (1), Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т (1), Весы электронные МК-32,2 - А11 (1), Измеритель теплопроводности ИТС-1 (1), Камера морозильная КМ-0.07 (1), Камера нормального твердения КТН-60 (1), Контракциометр КД-07 (1), Ларь морозильный ЕЛ-31 (1), Пирометр Fluke 62 max (1), Плита поверочная чугунная 250x250 мм кл.2 (1), Порозиметр ртутный PASCAL 140 (1), Пресс ИПЭ-100 (1), Прибор "АГАМА-2Р" (1), Прибор КИШ М981 (2), Прибор НПЛ -1 (1), Прибор НПР -1 (1), Прибор Товарова-3 (штатив лабор.комплект стекла) (1), Принтер 2 HP LaserJet Pro 200 M251nw (1), Твердомер ТШ-2 (1), Термостат универсальный ТС-100 (1), Ультразвуковой прибор УКС-МГ4С (1), Форма балки ФБ 400 (100x100x400 мм) оцинкованная сталь (2), Шкаф вытяжной ШВ-СК-1К (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает	удовлетворительно

	затруднения в выполнении практических заданий.	
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### 1. Прочность материала это ...

- мера жесткости материала
- отношение разрушающей нагрузки к площади поперечного сечения
- способность материала сопротивляться локальным сдвиговым деформациям, возникающим под действием внешней силы
- способность материала в определенных пределах воспринимать воздействие механических нагрузок не разрушаясь

2. Если  $F$  – разрушающая сила, а  $S$  – площадь поперечного сечения образца материала, предел прочности при осевом сжатии определяют по формуле...

- $R_{сж} = F \cdot S$
- $R_{сж} = S / F$
- $R_{сж} = S \cdot F$
- $R_{сж} = F / S$

3. Если  $m_{сух}$  и  $m_{нас}$  – масса материала в сухом и насыщенном водой состоянии, а  $V$  - его объем, водопоглощение материала по объему определяют по формуле...

- а)  $W_o = (m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}) / V \cdot 100\%$
- б)  $W_o = V / (m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}) \cdot 100\%$
- в)  $W_o = (m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}) / m_{\text{сух}} \cdot 100\%$
- г)  $W_o = m_{\text{сух}} / (m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}) \cdot 100\%$

4. Химический процесс твердения извести на воздухе описывается реакцией...

- а)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + (n+1)\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- в)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- г)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

5. Основной минерал портландцементного клинкера, содержание которого в клинкере достигает 60 %.

- а) Трехкальциевый алюминат ( $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ )
- б) Четырехкальциевый алюмоферрит ( $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ )
- в) Трехкальциевый силикат ( $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ )
- г) Двухкальциевый силикат ( $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ )

6. Химический процесс производства высокообжиговых гипсовых вяжущих описывается реакцией...

- а)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O} + 1,5\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- в)  $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O} + 1,5\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

7. Вяжущее, которое получают тепловой обработкой  $\text{CaCO}_3$  при температуре 900...1200°C называют...

- а) Воздушная известь
- б) Высокообжиговый гипс
- в) Строительный гипс
- г) Высокопрочный гипс

8. Для чего добавляют гипс при помоле портландцементного клинкера?

- а) для ускорения схватывания цемента
- б) для замедления схватывания цемента
- в) для увеличения прочности цемента
- г) для снижения стоимости цемента

9. Продукт разрушения горных пород с размером частиц 0,16...5 мм - это...

- а) песок
- б) песчано-гравийная смесь
- в) щебень
- г) гравий

10. Способность бетонной смеси, отформованной в виде усеченного конуса, оседать и уплотняться под действием собственной массы – это...

- а) текучесть
- б) пластичность
- в) подвижность
- г) жесткость

11. Единица измерения жесткости бетонной смеси - ...

- а) см
- б) с
- в) МПа
- г) %

12. Взаимосвязь прочности при сжатии бетона через 28 суток твердения  $R_{28}$  и прочности бетона через  $n$  суток твердения  $R_n$  определяется формулой (для  $3 \leq n \leq 28$ ) ...

- а)  $R_n = R_{28} / \lg n / \lg 28$
- б)  $R_{28} = R_n \lg n / \lg 28$
- в)  $R_{28} = R_n \lg 28 / \lg n$
- г)  $R_n = R_{28} \lg 28 / \lg n$

13. Главные компоненты битума, придающие битуму твердость и теплоустойчивость ...

- а) масла
- б) смолы
- в) карбены
- г) асфальтены

14. Единицы измерения растяжимости битума ...

- а) 0,1 мм
- б) мм
- в) см
- г) %

15. Теплоизоляционные материалы отличаются ...

- а) высокой пористостью
- б) высокой прочностью
- в) высокой плотностью
- г) высокой теплопроводностью

16. Теплоизоляционными называют материалы, предназначенные для тепловой изоляции строительных конструкций, с низкой теплопроводностью и плотность не более ...

- а) 600 кг/м<sup>3</sup>
- б) 400 кг/м<sup>3</sup>
- в) 200 кг/м<sup>3</sup>
- г) 800 кг/м<sup>3</sup>

17. Длинная боковая грань кирпича называется ...

- а) тычком
- б) ложком
- в) плашком
- г) постелью

18. Минералогический состав глинистого минерала – каолинита описывается формулой ...

- а)  $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
- б)  $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$
- в)  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- г)  $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

19. Чем в производстве строительной керамики отличается высокопластичное глинистое сырье от малопластичного?

- а) более высокими водопотребностью и усадкой
- б) более высокой водопотребностью и более низкой усадкой
- в) более низкой водопотребностью и более высокой усадкой
- г) более низкими водопотребностью и усадкой

20. Влажность, соответствующая полному насыщению стенок клеток древесины - это ...

- а) равновесная
- б) фактическая
- в) стандартная
- г) предел гигроскопической влажности

### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Классификация строительных материалов.
2. Состав и структура строительных материалов.
3. Физические свойства строительных материалов. Истинная, средняя и насыпная плотность, пористость, удельная поверхность.
4. Физические свойства строительных материалов. Влажность, водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водонепроницаемость.
5. Физические свойства строительных материалов. Теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность.
6. Механические свойства строительных материалов. Прочность, твердость, истираемость.
7. Механические свойства строительных материалов. Упругость, пластичность, хрупкость.
8. Породообразующие минералы. Классификация горных пород.
9. Минеральные вяжущие вещества. Классификация.
10. Гипсовые вяжущие вещества. Производство, область применения, процесс твердения.
11. Свойства гипсовых вяжущих веществ. Тонкость помола, нормальная густота, сроки схватывания, прочность, марки гипса.
12. Воздушная строительная известь. Производство, область применения, процесс твердения.
13. Свойства воздушной строительной извести. Активность, температура и время гашения, выход известкового теста, сорта извести.
14. Портландцемент. Производство, химический и минералогический состав, область применения.
15. Портландцемент. Процесс твердения.
16. Свойства портландцемента. Тонкость помола, нормальная густота, сроки схватывания, прочность, класс цемента.
17. Заполнители для бетонов. Песок, щебень, гравий. Зерновой состав, модуль крупности, дробимость.
18. Бетоны. Классификация. Требования к материалам для бетона.
19. Свойства бетонной смеси и бетона. Удобоукладываемость, прочность, класс бетона.
20. Технология производства бетона. Принципы подбора состава.
21. Битум. Производство, строение, область применения.
22. Свойства битума. Твердость, температура размягчения, растяжимость, марка битума.
23. Материалы на основе битума. Гидроизоляционные и кровельные материалы.
24. Теплоизоляционные материалы. Классификация, способы поризации материалов.
25. Свойства теплоизоляционных материалов. Теплопроводность, пористость, плотность, влажность, марки.
26. Разновидности органических и неорганических теплоизоляционных материалов.
27. Керамические материалы. Производство, свойства глины как сырья.
28. Основные виды материалов на основе керамики.
29. Свойства керамических материалов. Требования к кирпичу керамическому.

30. Древесина. Структура. Пороки древесины.
31. Свойства древесины. Влажность, прочность и их взаимосвязь.
32. Материалы из древесины. Область применения.
33. Металлы и сплавы. Строение и свойства.
34. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
35. Коррозия металлов и сплавов.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Физические свойства строительных материалов. Истинная, средняя и насыпная плотность, пористость, удельная поверхность.
2. Свойства бетонной смеси и бетона. Удобоукладываемость, прочность, класс бетона.