

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Кафедра экономики, управления и предпринимательства



УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности директора,
заместитель директора
по учебной работе ЧФ ПНИПУ

Н. М. Куликов

» 09 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Строительные материалы»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	«бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Кафедра экономики, управления и предпринимательства
Форма обучения:	очная
Курс: 2	Семестр: 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Диф. зачет:	3 семестр.

Чайковский 2019

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 3 семестра учебного плана и разбито на 3 учебных разделов. В разделах предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и диф. зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР / РГР	Т/КР	Диф.Зачёт (3 семестр)
Усвоенные знания					
Знать теоретические основы и нормативную базу строительства и строительной индустрии; нормативную базу в области инженерных систем и сетей теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения объектов строительства.				Т	КЗ
Знать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.			ОЛР1	Т	КЗ
Знать методы или методики решения задач профессиональной деятельности.				Т	КЗ
Освоенные умения					
Уметь производить расчеты основных элементов инженерных систем и сетей теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения			ОЛР2	Т	КЗ

объектов строительства.					
Уметь применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования этих систем.			ОЛР3	Т	КЗ
Уметь выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий.			ОЛР4	Т	КЗ
Приобретенные владения					
Владеть навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.			ОЛР5	Т	КЗ
Владеть методами навыками принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.			ОЛР6	Т	КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является диф. зачет (3 семестр), проводимый с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных заданий), защиты отчетов по лабораторным работам и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный - во время каждого контрольного мероприятия внутри разделов дисциплины; - межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы; - контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 6 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланированы рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных разделов дисциплины.

2.2.3. Защита лабораторных работ

Согласно РПД, запланировано 6 лабораторных работ. Темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые задания в ОЛР 1:

Темы 1.1, 1.2 Цели и задачи дисциплины. Строение и состав строительных материалов. Классификация материалов, применяемых в строительстве.

1. Определение средней и истинной и насыпной плотности строительных материалов. Имитационное выполнение лабораторных работ с помощью виртуального лабораторного комплекса «Строительное материаловедение» <https://www.sunspire.ru/products/construction-materials/>

Типовые задания в ОЛР 2:

Тема 2.2 Неорганические воздушные вяжущие вещества.

2. Определение нормальной плотности и сроков схватывания гипса. Имитационное выполнение лабораторных работ с помощью виртуального лабораторного комплекса «Строительное материаловедение»
<https://www.sunspire.ru/products/construction-materials/>

Типовые задания в ОЛР 6:

Тема 2.4. Бетон и железобетон.

1. Определение удобоукладываемости бетонной смеси; определение предела прочности бетона при изгибе и сжатии. Имитационное выполнение лабораторных работ с помощью виртуального лабораторного комплекса «Строительное материаловедение»
<https://www.sunspire.ru/products/construction-materials/>

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ, тестов и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по тестам (Т) и комплексным заданиям (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Задание формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и комплексные задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые тестовые задания для контроля усвоенных знаний:

Темы 1.1, 1.2 Цели и задачи дисциплины. Строение и состав строительных материалов. Классификация материалов, применяемых в строительстве. Основные свойства строительных материалов.

1. Какие вещества входящие в состав строительного материала, различают по характеру связи между частицами, образующими пространственную кристаллическую решетку?
 - а) Кристаллические
 - б) Молекулярные кристаллические
 - в) Силикаты
2. Какого типа макроструктуры не существует?
 - а) Неслоистая
 - б) Рыхлозернистые материалы
 - в) Волокнистая
3. Какой из перечисленных физико-химических методов анализа используется для исследования строения и состава строения и состава путем экспериментального изучения дифракции рентгеновских лучей в этом веществе?
 - а) Рентгеновский
 - б) Рентгенографический
 - в) Спектральный
4. Мера измерения влажности
 - а) %
 - б) литр
 - в) литр/ метр
5. Метод определения пористости, основанный на замещении порового пространства в материале сжиженным гелием или другой среды
 - а) экспериментально – расчётный
 - б) экспериментальный (прямой)
 - в) расчётный

6. Одна из возможностей применения платформы Arduino как связующее звено при автоматизации измерений физических величин заключается в:
- а) интеграция датчиков физических величин с различными установками анализа материалов;
 - б) 3D – сканирование;
 - в) дистанционное управление процессом исследования материалов.
7. Масса единицы объёма абсолютно плотного материала (без пор и пустот)
- а) истинная плотность
 - б) средняя плотность
 - в) насыпная плотность
8. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого более твёрдого тела
- а) пластичность
 - б) прочность
 - в) твёрдость
9. Какого типа макроструктуры не существует?
- а) Мелкопористая
 - б) Теплоизоляционная
 - в) Искусственные конгломераты
10. Какой из перечисленных физико-химических методов анализа используется для определения минерально-фазового состава строительных материалов?
- а) Спектральный
 - б) Петрографический
 - в) Дифференциально-термический

Тема 2.2 Неорганические воздушные вяжущие вещества.

1. Как называется известь, температура гашения которой менее 70 градусов по Цельсию?
- а) среднегасящаяся известь
 - б) высокогасящаяся известь
 - в) низкогасящаяся известь
2. Какое вещество служит основным компонентом воздушной извести?
- а) CaO
 - б) MgCO₃
 - в) MgO
3. В зависимости от содержания MgO известь делят на ...
- а) кальциевая, магниевая, керамзитовая
 - б) магниевая, керамзитовая, гашеная
 - в) доломитовая, магниевая, кальциевая
4. Гашение извести сопровождается разогревом массы вследствие выделения значительного количества тепла. Какое количество теплоты выделяется?
- а) 950 кДж/кг
 - б) 1160 кДж/кг
 - в) 1570 кДж/кг

5. Какое вещество вводят для ускорения твердения растворных и бетонных смесей на молотой негашеной извести?
- H_2SO_4
 - HCl
 - KCl
6. Как называется прибор, который определяет нормальную плотность гипсового теста?
- вращающаяся печь.
 - вискозиметр Суттарда.
 - Вика.
7. Чему равен распыл лепешки гипсового теста при нормальной плотности?
- 100 ± 5 ;
 - 52 ± 5 ;
 - 180 ± 5 .
8. Торговая марка аппаратно-программных средств для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники:
- Leonardo
 - Arduino
 - Micro
9. Программа для количественного и качественного анализа методом волнодисперсионного (ВД) микроанализа:
- Date
 - Inca Wave
 - Shot
10. Новая программная оболочка для электронно-зондового микроанализа на базе ОС Windows 7 (64 бит)
- АЦТЕК
 - ТРЕК
 - НАНО

Тема 2.4 Бетон и железобетон.

1. Свойство бетонной смеси разжижаться при механическом воздействии и вновь загустевать в спокойном состоянии
- Тиксотропия
 - Подвижность
 - Связность
2. Числовая характеристика какого-либо свойства бетона, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 0,95
- Марка
 - Класс
 - Тип
3. Какой должен быть бетонная смесь для использования ее при 3D – печати?
- Непластичной, усадочной
 - В меру пластичной, быстросхватывающейся, безусадочной

- в) Твердеющей в тепляках
4. Какой марки цемент рекомендуется использовать при 3D – печати ответственных конструкций?
- а) М600-М700
 - б) М300
 - в) М400D0
5. Добавка, обеспечивающая повышение прочности бетонной смеси для 3D – печати и армирующая ее:
- а) Диатомитовые шарики
 - б) Полипропиленовая микрофибра
 - в) Каолин
6. В дисперсно-армированном бетоне (фибробетоне) волокна препятствуют развитию усадочных трещин, их (волокон) наличие повышает прочность сцепления стержневой арматуры с бетоном примерно на:
- а) 20%
 - б) 30%
 - в) 40%
7. Способность бетонной смеси заполнять форму при данном способе уплотнения, сохраняя свою однородность
- а) подвижность
 - б) удобоукладываемость
 - в) тиксотропия
8. Для снижения усадочных напряжений и сохранения монолитности конструкций стремятся
- а) уменьшить усадку бетона
 - б) увеличить усадку бетона
 - в) уменьшить набухание бетона
9. При изготовлении тяжёлых бетонов нельзя использовать воду, имеющую показатель рН
- а) меньше 4
 - б) больше 4
 - в) можно использовать любую воду
10. Если плотность бетона больше $500-1800 \text{ кг/м}^3$, то его относят к следующему виду:
- а) особо лёгким бетонам
 - б) лёгким бетонам
 - в) тяжёлым бетонам

Типовые теоретические вопросы для контроля усвоения знаний:

Тема 1.1, 1.2 Цели и задачи дисциплины. Строение и состав строительных материалов. Классификация материалов, применяемых в строительстве.

1. Классификация строительных материалов.

2. Макро - и микроструктура строительных материалов, состав и свойства строительных материалов.
3. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов. Основные физические свойства строительных материалов.
4. Свойства строительных материалов по отношению к воде (гидрофизические свойства).
5. Теплофизические свойства строительных материалов.
6. Механические и специальные свойства строительных материалов.

Тема 2.2 Неорганические воздушные вяжущие вещества.

1. Классификация минеральных вяжущих веществ.
2. Воздушная известь: сырье, производство, виды, применение.
3. Гипс строительный: сырье, производство, виды, свойства, применение.
4. Магнезиальные вяжущие вещества, жидкое стекло. Свойства и область применения.

Тема 2.4 Бетон и железобетон.

1. Определение и классификация бетонов по виду вяжущего, по плотности и по применению.
2. Тяжелый бетон. Основные требования, предъявляемые к активным и инертным компонентам бетона.
3. Приготовление бетонной смеси и ее свойства.
4. Основные свойства тяжелого бетона: плотность, прочность, пористость, морозостойкость и др.
5. Особенности состава и свойств отдельных разновидностей тяжелого бетона (защитный, дорожный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, декоративный).
6. Легкие бетоны на пористых заполнителях (поризованные, крупнопористые). Виды природных и искусственных заполнителей. Классификация легких бетонов и область их применения.
7. Ячеистые бетоны (пенобетон, газобетон). Понятие о способах приготовления. Особенности свойств, применение.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных умений:

1. Масса образца камня в сухом состоянии равна 50 г. Определить массу образца после насыщения его водой, а также его истинную плотность, если известно, что водопоглощение образца по объёму равно 18 %, а пористость – 25 % и средняя плотность – 1800 кг/м^3 .

2. Определить пористость образца камня, если известно, что его водопоглощение по объёму в 1,7 раза больше водопоглощения по массе, а истинная плотность равна $2,6 \text{ г/см}^3$.

3. Предел прочности при сжатии бетона, имеющего среднюю плотность 2300 кг/м^3 , равен $19,5 \text{ МПа}$. Какую прочность будет иметь бетон из тех же материалов, имеющий плотность 1800 кг/м^3 , если установлено, что при повышении пористости бетона на каждые 10% прочность его снижается в среднем на $2,6 \text{ МПа}$. Истинную плотность бетона принять равной $2,7 \text{ г/см}^3$.

4. Сосновый брус сечением $10 \times 20 \text{ см}$ (толщина \times высота) лежит на двух опорах, отстоящих друг от друга на 4 м . Посередине бруса к нему была приложена максимальная нагрузка $2,1 \text{ т}$, которая вызвала излом бруса. Рассчитать предел прочности бруса при изгибе.

5. Определить коэффициент размягчения камня, если при испытании образца в сухом состоянии на сжатие максимальное показание манометра прессы было равно $38,8 \text{ МПа}$, тогда как такой же образец в водонасыщенном состоянии показал предел прочности при сжатии $20,1 \text{ МПа}$. Образец имел форму куба с ребром 7 см . Площадь поршня прессы равна 50 см^2 .

6. Керамзитобетонная наружная стеновая панель размерами $3,1 \times 2,8 \times 0,25 \text{ м}$ весит $2,25 \text{ т}$ при влажности $13,2 \%$. Рассчитать среднюю плотность керамзитобетона во влажном и абсолютно сухом состоянии.

7. Бетонный кубик с размером ребра 20 см разрушился на гидравлическом прессе при показании манометра $12,5 \text{ МПа}$. Определить прочность бетона при сжатии, если диаметр поршня прессы равен 24 см .

8. Кубик из газобетона с размером ребра 20 см погружён в воду. В первый момент, когда поглощением воды можно пренебречь, кубик плавает в воде, и высота его над уровнем воды составляет $6,5 \text{ см}$. Определить пористость газобетона, принимая его истинную плотность равной $2,79 \text{ г/см}^3$.

9. Пикнометр с навеской вяжущего вещества весил $34,30 \text{ г}$, а пустой – $24,10 \text{ г}$. Когда в пикнометр с навеской влили керосин до метки, то вес его стал равен $74,17 \text{ г}$, а вес пикнометра с керосином (без навески) был равен $66,60 \text{ г}$. Рассчитать истинную плотность вяжущего вещества, если вес пикнометра с водой (без навески) равен $74,20 \text{ г}$.

10. С помощью онлайн-калькуляторов - <http://rukamen.ru/concreteCalculate/> <https://www.sunspire.ru/products/granumetric/> рассчитать состав тяжелого бетона. Уточнить его по результатам испытаний пробного замеса. Рассчитать расход материалов на замес бетоносмесителя.

Исходные данные для расчета приведены в таблице, согласно выданного преподавателем варианта.

№ варианта	Класс (марка) бетона	Полужесткость, см (жесткость, с)	Цемент			Песок				Щебень (гравий*)			Увелич. в пробн. замесе воды и цемента (заполн.), %	Фактич. плотность бетонной смеси, кг/м ³	Влажность, %		Емк. бетоносмесит. по загрузке, дм ³
			Активность (марка), МПа	Истин. плотн., кг/дм ³	Нас. плотн., кг/дм ³	Истинная плотн., кг/дм ³	Нас. плотн. кг/дм ³	Водопогр., %	НК, мм	Истин. плотность, кг/дм ³	Насып. плотность _н , кг/дм ³	Пустотность, %			песка	щебня (гравия)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	B15	20 с	45.4	3.05	1.15	2.66	1.49	8	70	2.66	1.48	39.5	5*	2350	3	4	750
2	M200	25 с	400*	3.15	1.22	2.63	1.45	7	40*	2.59*	1.44*	41.4*	15	2420	2	3	1200
3	M150	2 см	300*	2.95	1.09	2.65	1.56	4	20	2.68	1.45	42.8	10	2400	5	4	500
4	B 10	5 с	38.5	3.08	1.10	2.58	1.64	5	40	2.72	1.46	40.6	15*	2340	3	3	750
5	B 20	35 с	48.0	3.18	1.18	2.66	1.58	6	70*	2.60*	1.43*	39.3*	5	2380	2	2	1500
6	B 25	40 с	400*	3.10	1.09	2.64	1.63	7	20*	2.64*	1.44*	44.4*	10*	2450	4	2	1000
7	M250	25 с	46.5	3.17	1.14	2.62	1.60	5	10	2.73	1.49	43.7	10	2430	5	4	2000
8	B 12,5	10 с	38.5	3.04	1.16	2.63	1.57	4	40	2.65	1.45	38.4	5*	2410	3	2	1200
9	M200	15 с	42.6	3.11	1.08	2.57	1.64	8	70*	2.68*	1.47*	39.2*	15	2370	4	3	500
10	M100	4 см	300*	2.98	1.07	2.61	1.64	6	20	2.70	1.46	40.5	20	2380	2	2	1500

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета / диф. зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в вопросе компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов для дифференцированного зачета по дисциплине «Строительные материалы».

1. Классификация строительных материалов.
2. Основные физические свойства строительных материалов.
3. Макро - и микроструктура строительных материалов; состав и свойства строительных материалов.
4. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов.
5. Свойства строительных материалов по отношению к воде (гидрофизические свойства). Теплофизические свойства строительных материалов.
6. Механические и специальные свойства строительных материалов.
7. Глина, ее виды и свойства.
8. Стеновые керамические материалы, их виды и свойства.
9. Отделочные керамические материалы, их виды и свойства.
10. Технология изготовления керамических изделий.
11. Классификация минеральных вяжущих веществ.
12. Воздушная известь: сырье, производство, виды, применение.
13. Гипс строительный: сырье, производство, виды, свойства, применение.
14. Магнезиальные вяжущие вещества, жидкое стекло. Свойства и область применения.
15. Портландцемент и его производство. Что такое клинкер портландцемента? Минералогический и химический состав клинкера и его влияние на свойства портландцемента.
16. Реакции твердения портландцемента. Коррозия портландцемента, методы защиты от коррозии.
17. Основные свойства портландцемента: тонкость помола, сроки схватывания, марка, активность. Способы их определения.
18. Разновидности портландцемента, их особенности и область применения в строительстве.
19. Строительные растворы, их классификация и свойства.
20. Силикатные и гипсовые материалы, изделия и конструкции из них.
21. Битумные и дегтевые вяжущие вещества, их классификация, свойства, применение. Асфальтовые бетоны.
22. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей (рулонные, мастики, эмульсии, пасты): разновидности, состав, свойства, применение.
23. Определение и классификация бетонов по виду вяжущего, по плотности и по применению.
24. Тяжелый бетон. Основные требования, предъявляемые к активным и инертным компонентам бетона.
25. Приготовление бетонной смеси и ее свойства.
26. Основные свойства тяжелого бетона: плотность, прочность, пористость, морозостойкость и др.

27. Особенности состава и свойств отдельных разновидностей тяжелого бетона (защитный, дорожный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, декоративный).
28. Легкие бетоны на пористых заполнителях (поризованные, крупнопористые). Виды природных и искусственных заполнителей. Классификация легких бетонов и область их применения.
29. Ячеистые бетоны (пенобетон, газобетон). Понятие о способах приготовления. Особенности свойств, применение.
30. Понятие о железобетоне, роль арматуры. Свойства бетона и стали, обуславливающие их совместную работу. Достоинства железобетона.
31. Сущность предварительно-напряженного железобетона. Его достоинства по сравнению с обычным железобетоном.
32. Понятия о технологических схемах приготовления железобетонных изделий. Производство железобетонных изделий поточным методом.
33. Понятие о металлах и сплавах как о важнейших строительных материалах. Краткая классификация металлов и сплавов, применяемых в строительстве.
34. Чугун: производство, классификация, свойства и применение.
35. Строительные стали: производство, классификация.
36. Применение металла в строительстве. Сортамент прокатных изделий.
37. Виды и маркировка арматурной стали, особенности ее упрочнения.
38. Магматические, осадочные и метаморфические породы, их происхождение и свойства.
39. Получение, обработка, способы добычи природных каменных материалов и их защита от разрушения.
40. Макро- и микро - структура древесины. Пороки древесины. Влияние строения, пороков, влажности древесины на ее свойства.
41. Виды строительных материалов из древесины, их получение.
42. Методы защиты древесины от гниения, возгорания и поражения древогрызущими насекомыми.
43. Теплоизоляционные материалы. Определение, классификация, основные свойства.
44. Виды неорганических теплоизоляционных материалов, их свойства, область применения.
45. Виды органических теплоизоляционных материалов, их свойства, область применения.