

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

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

16.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.22 Строительные материалы

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Промышленное и гражданское строительство

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	8	часов
Лабораторные работы	8	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	128	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	5	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

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

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

(наименование кафедры)		
28.05.2021	протокол №	11
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Вайнштейн
		(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	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, Начальник Автономного учреждения Республики Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.06.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

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. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	знания: Знать: основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии умения: Уметь: описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии навыки: Владеть: основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	знания: Знать: методы и методики решения задачи профессиональной деятельности умения: Уметь: выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности навыки: Владеть: выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знания: Знать: строительные материалы для строительных конструкций и изделий умения: Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий навыки: Владеть: критериями выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий
	ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	знания: Знать: определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств умения: Уметь: определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств навыки: Владеть: определением качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Инженерная геология (ОПК-3), Основы архитектуры (ОПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Основы архитектуры (ОПК-3), Теоретическая механика. Основы технической механики (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3)

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

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Бетоны	72	ОПК-3
Лекция. Минеральные вяжущие вещества. Строительные гипс и известь, цементы. Свойства. Нормативные требования.	2	
Лабораторная работа. Минеральные вяжущие вещества. Нормативные требования к качеству. Лабораторные методы испытаний строительного гипса, воздушной кальцевой извести и портландцемента.	2	
Лекция. Бетоны на основе минеральных вяжущих веществ Материалы для бетона. Классификация бетонов. Свойства бетона и бетонной смеси. Технология бетона и железобетона. Химические добавки для бетонов. Уход за твердеющим бетоном. Разновидности и специальные виды бетонов.	2	
Лабораторная работа. Бетон тяжелый. Нормативные требования к подбору состава тяжелого бетона. Расчет состава тяжелого бетона. Лабораторные методы испытания свойств бетонной смеси и бетона.	2	

<p>Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение</p> <p>Изучение материала аудиторных занятий. Поиск и изучение нормативной литературы по теме занятий.</p> <p>1. Физические свойства строительных материалов. Связь состава и строения материалов с их свойствами</p> <p>2. Природные каменные материалы. Изучение особенностей строения и свойств</p> <p>3.</p> <p>4. Песок для строительных работ. Методы лабораторных испытаний. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Методы лабораторных испытаний.</p> <p>5. Строительные растворы. Классификация. Свойства растворных смесей и строительных растворов. Кладочные, штукатурные и специальные виды строительных растворов.</p> <p>6. Органические вяжущие и изоляционные материалы на их основе.</p> <p>Битумы и дегти. Зависимость свойств органических вяжущих от их состава.</p> <p>Материалы на основе органических вяжущих: асфальтовый бетон, мастики, эмульсии, пасты, рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы.</p> <p>Классификация, состав и свойства асфальтовых бетонов</p> <p>7. Теплоизоляционные материалы. Строение, классификация, виды теплоизоляционных материалов и их свойства. Нормативные требования к важнейшим видам теплоизоляционных материалов</p> <p>8. Лакокрасочные материалы. Лабораторные методы испытания маслостойкости пигмента, укрывистости и вязкости лакокрасочных материалов; твердости, эластичности, порочности на удар лакокрасочного покрытия.</p>	64	
Иная контактная работа:	0	

5 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Конструкционные материалы	72	ОПК-3
<p>Лекция. Металлы и сплавы. Строение и свойства металлов и сплавов. Основы технологии черных и цветных металлов и сплавов.</p> <p>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основы термической и химико-термической обработки стали. Сварка. Обработка металлов давлением и резанием. Арматурная сталь. Сортамент прокатных профилей.</p>	2	

Защита металлов от коррозии.	
Лабораторная работа. Металлы и сплавы. Кривые охлаждения металлов и сплавов. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов.	2
Маркировка сталей и чугунов	
Лекция. Материалы из древесины. Строение и свойства древесины. Влияние влажности на свойства древесины. Лесоматериалы и изделия из древесины. Пороки древесины. Меры защиты древесины от гниения и возгорания. Ресурсосберегающие технологии в производстве и применении изделий из древесины.	2
Лабораторная работа. Керамические материалы. Сырье и добавки для производства керамических материалов. Основные свойства керамического сырья. Технология производства строительной керамики. Важнейшие виды и свойства строительных керамических материалов.	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материала аудиторных занятий. Поиск и изучение нормативной литературы по теме занятий. 1. Полимерные композиционные материалы. Состав пластмасс и назначение основных компонентов. Классификация и свойства полимеров и пластмасс. Основы технологии производства строительных пластмасс. Понятие о строении и структурообразовании композиционных материалов 2. Современные отделочные материалы для стен и потолков 3. Стекло. Основные свойства.	64
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Строительные материалы 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 Строительные материалы, 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 лабораторного типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, подготовку конспекта согласно методическим указаниям, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными

изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Строительные материалы. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины Строительные материалы, 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 Строительные материалы, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины Строительные материалы включает выполнение лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине Строительные материалы 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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Изоляционные и отделочные материалы [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальностей 270100.62, 270102.65, 270114.65, 270115.65, 270205.65, 280100.62, 280302.65 всех форм обучения / [сост. : О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов, М. Л. Бойкова]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 27 с. Экземпляры: всего 132.	132 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_izoljacionny_e_i_otdelochnye.pdf
2.	Технология конструкционных материалов [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальностей 270100.62, 270102.65, 270114.65, 270115.65, 270205.65, 280100.62, 280302.65 всех форм обучения / [сост. : О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов, М. Л. Бойкова]. Изд. 2-е, доп. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 63 с. Экземпляры: всего 177.	177 / https://portal.volgatech.net/books/kononova-TKM_12lab.pdf
3.	Строительное материаловедение [Текст] : сб. задач и заданий для студентов направлений "Стр-во", "Трансп. стр-во" и "Природообустройство" всех форм обучения / [сост. М. З. Вайнштейн [и др.]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 39 с. Экземпляры: всего 52.	52 / https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_Kononova_Stroitelnoe_materialovedenie.pdf
4.	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 118.	118 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_Texnologija_konstrukcionnyx_materialov_2009.pdf

5.	Кононова, Ольга Витальевна. Современные отделочные материалы [Текст] : [учебное пособие по направлению подготовки бакалавров 270800 "Строительство"] / О. В. Кононова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". 2-е изд., испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 123 с. ISBN 978-5-8158-1499-8. Экземпляры: всего 32.	32 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_sovremennii_otdelochnie_materiali_2015.pdf
6.	Кононова, Ольга Витальевна. Строительные материалы [Текст] : конспект лекций : [по направлению 08.03.01 "Строительство"] / О. В. Кононова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 210 с. ISBN 978-5-8158-1813-2. Экземпляры: всего 36.	36 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_stroitelnie_materiali_2017.pdf
7.	Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 270100 "Стр-во"] / Л. Н. Попов. М.: ЦПП, 2011. - 467 с. ISBN 5-88111-219-9. Экземпляры: всего 27.	27
8.	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 14.	14
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

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)	Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Office Standard
2.	110 (III)	Весы лабораторные электронные аналитические CE224-С (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 EL-31 (1), Пирометр Fluke 62 max (1), Порозиметр ртутный PASCAL 140	Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Office Standard

	(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), Твердомер ТШ-2 (1), Термостат универсальный ТС-100 (1), Ультразвуковой прибор УКС-МГ4С (1)	
--	--	--

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 затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
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. 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.

Тест 0.

1. 1. Масса материала в единице объема в естественном состоянии, с порами и пустотами это...

- а. Пористость. б. Средняя плотность;
в. Истинная плотность; г. Относительная плотность.

2. Если m_1 и m_2 – масса материала до и после испытания, а S – его площадь, истираемость определяют по формуле...

А. $I = S/(m_1 - m_2)$; Б. $I = (m_1 - m_2)/S$; В. $I = (m_1 + m_2)/S$; Г. $I = S(m_1 - m_2)$;

3. Способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь, называется ...

- а. прочность; б. вязкость; в. твердость; г. пластичность

4. Коэффициент размягчения материала характеризует его ...

- а. водонепроницаемость; б. огнеупорность; в. огнестойкость; г. водостойкость

5. Твердость определяют:

- а. по шкале твердости, на специальных приборах; б. испытанием образцов на прессах; в. испытанием образцов на разрывных машинах; г. испытанием на сжатие

6. Какое строение характерно для изверженных глубинных пород?

- а. Скрытокристаллическое; б. Слоистое;
в. Крупнокристаллическое плотное; г. Крупнокристаллическое пористое

7. Активность извести определяют по...

- а. содержанию $(CaO + MgO)\%$; б. скорости гашения;
в. времени гашения, мин; г. температуре гашения, $^{\circ}C$.

8. К какой подгруппе по происхождению относят горные породы: мрамор, кварцит, гнейс?

- а. Осадочные химические; б. Метаморфические;
в. Осадочные органогенные; г. Изверженные глубинные

9. Коррозия цементного камня в минерализованных водах (второй вид коррозии) объясняется процессом...

- а. Растворения $Ca(OH)_2$;
б. $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O + 3(CaSO_4 \cdot 2H_2O) + 19H_2O = 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 11H_2O$;
в. $3CaO \cdot Al_2O_3 + 6H_2O = 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O$;
г. $Ca(OH)_2 + MgCl_2 = CaCl_2 + Mg(OH)_2$.

10. Продукт естественного разрушения горных пород окатанной формы с размером частиц 5...150 мм - это...

- а. щебень б. песок в. гравий г. мелкий заполнитель

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по предмету «Строительные материалы»

1. Физические свойства строительных материалов: средняя плотность истинная плотность, пористость.
2. Физические свойства строительных материалов: влажность, водопоглощение по массе и объему, морозостойкость, водонепроницаемость.
3. Физические свойства строительных материалов: Связь строения материала со свойствами.
4. Физические свойства строительных материалов: огнестойкость, теплопроводность, теплоемкость, огнеупорность, звукопроницаемость, звукопоглощение. Связь строения материала со свойствами.
5. Механические свойства строительных материалов: абсолютная и относительная линейная

деформация, напряжение, предел прочности при осевом сжатии, временное сопротивление разрыву, модуль упругости, диаграмма деформаций, предел текучести, предел упругости твердость (по Моосу, по Бринеллю), истираемость.

6. Пороодообразующие минералы. Классификация горных пород по происхождению.
7. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Воздушные вяжущие вещества: строительный гипс, высокопрочный гипс, Свойства вяжущих веществ: нормальная густота, сроки схватывания, тонкость помола, марки.
8. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Воздушные вяжущие вещества: известь воздушная строительная, магнезиальный цемент, растворимое стекло. Свойства вяжущих веществ: нормальная густота, сроки схватывания, тонкость помола, марки.
9. Гидравлические вяжущие вещества: портландцемент, и его разновидности (сульфатостойкий, быстротвердеющий, пластифицированный, белый), пуццолановый, шлакопортландцемент. Глиноземистый цемент. Свойства, химический состав, химизм твердения.
10. Портландцемент. Свойства, вяжущих веществ: нормальная густота, сроки схватывания, тонкость помола. Марки по ГОСТ.
11. Бетоны на основе минеральных вяжущих веществ. Классификация. Требования к материалам для бетона. Свойства бетона и бетонной смеси: подвижность, жесткость, классы бетона по прочности.
12. Технология производства бетона. Принципы подбора состава.
13. Специальные виды бетона: гидротехнический, жаростойкий, дорожный, для защиты от радиации.
14. Легкие бетоны. Коррозия цементного камня и меры защиты от коррозии.
15. Органические вяжущие вещества (кроме битума) и материалы на их основе.
16. Битум и деготь: получение и строение. Свойства битума: глубина проникания иглы, растяжимость, температура размягчения.
17. Горячий и холодный асфальтовый бетон: состав, свойства.
18. Теплоизоляционные материалы. Строение, классификация. Влияние влажности и строения на теплопроводность. Свойства и маркировка теплоизоляционных материалов. Разновидности органических и неорганических теплоизоляционных материалов.
19. Акустические материалы и их свойства: звукоизоляционные и звукопоглощающие.
20. Лакокрасочные материалы. Состав и назначение компонентов. Классификация. Важнейшие свойства: укрывистость, скорость высыхания, вязкость, твердость, гибкость, сопротивление удару.
21. Разновидности лакокрасочных материалов: масляные, органорастворимые (эмалевые), водно-дисперсионные, водно-клеевые, краски на основе минеральных вяжущих. Лаки. Растворители.
22. Строение и свойства металлов и сплавов. Кривые охлаждения металлов и сплавов. Коррозия металлов и сплавов.
23. Диаграмма состояния двухкомпонентных сплавов. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов.

24. Полимерные материалы: состав и назначение компонентов, классификация полимеров. Важнейшие свойства полимеров: химическая стойкость, теплостойкость, горючесть, средняя плотность, прочность, деформативность, твердость, износостойкость. Технологии производства конструкционных материалов из пластмасс.
25. Древесина. Строение. Классификация, свойства.
26. Виды материалов из деловой и переработанной древесины. Их применение, свойства.
27. Керамические материалы. Свойства глин (сырья). Основные виды материалов на основе керамики. Общие свойства керамических материалов.
28. Требования к кирпичу керамическому. Основные виды материалов на основе керамики.
29. Стекло. Основные свойства, виды стекла и материалов из стекла в строительстве. Навесные фасады, особенности монтажа, материалы.
30. Отделочные материалы для внутренних работ на примере: обои, натяжные потолки.

Билет №0

1. Керамические материалы. Свойства глин (сырья). Основные виды материалов на основе керамики. Общие свойства керамических материалов.
2. Легкие бетоны. Коррозия цементного камня и меры защиты от коррозии.

Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<p>Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____</p> <p>(назв. факультета (института))</p> <p>протокол № _____</p> <p>от “ _____ ” _____ 20 _____ г.</p> <p>_____</p> <p>(подпись, Ф.И.О. председателя)</p>	<p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____</p> <p>_____</p> <p>(название кафедры)</p> <p>протокол № _____</p> <p>от “ _____ ” _____ 20 _____ г.</p> <p>_____</p> <p>(подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)</p>
--	--