

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 11 » марта \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Современные материалы и изделия, применяемые при  
строительстве искусственных сооружений на транспорте  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Искусственные сооружения в транспортном строительстве  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является знакомство с различными видами современных строительных материалов и систем, их структурой и свойствами, особенностями эксплуатации, рациональными областями применения.

Задачи изучения дисциплины:

-освоение методов комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства;

-формирование представлений о возможностях современных строительных материалов в плане разработки эффективных строительных систем, рациональной технологии выполнения строительно-монтажных работ;

-знакомство с различными видами современных строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Строительные материалы и изделия; свойства материалов, способы получения материалов с заданной структурой

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-1ПК-2.5	Знать номенклатуру и характеристики материалов и изделий, применяемых при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам, условия их строительства и эксплуатации; технологии строительства мостовых сооружений	Знает как подготавливать предложения по изменению проектных решений на основе анализа новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства;	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-2ПК-2.5	Уметь проверять соответствие проектных решений по мостовым сооружениям результатам инженерных изысканий, действующим стандартам, техническим условиям и нормативным документам по проектированию и строительству мостовых сооружений; анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, изменения к проектированию и к оформлению	Умеет подготавливать предложения по использованию внедрению в производство новых технологий проектирования; подготавливать предложения по изменению проектных решений на основе анализа изменений нормативных требований к проектированию и к оформлению;	Экзамен
ПК-2.5	ИД-3ПК-2.5	Владеть навыками согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; согласования технических спецификаций на строительно-монтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; подготовка предложений по изменению проектных решений на основе анализа новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства	Владеет навыками согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; согласования изменений проектных решений по мостовым сооружениям; согласования пояснительных записок при проектировании мостовых сооружений; согласования технических спецификаций на строительно-монтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений	Экзамен

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	20	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Классификация строительных материалов	2	0	2	10
Свойства строительных материалов Свойства, характеризующие особенности физического состояния строительных материалов: средняя плотность, истинная плотность, пористость, характер и методы оценки пористости. Свойства, определяющие отношения строительных материалов к различным физическим воздействиям и процессам. Отношение материалов к действию воды. механические свойства. Виды и характер деформаций. Упругость, пластичность, хрупкость. Прочность: связь прочности с составом и строением. Зависимость прочности от размеров образца и других факторов. Способы определения прочности. Прочность при сжатии, растяжении, изгибе. Методы оценки прочности. Прочность при ударе, твердости, истираемость. Природные каменные материалы Классификация горных пород по условиям образования. Связь между условиями образования пород и общим характером строения, зависимости свойств материалов от их состава и строения Магматические породы: классификация, химический и минеральный состав. Важнейшие виды магматических пород, области и особенности применения материалов из магматических пород.				
Керамические и стеклянные строительные материалы и изделия	2	0	2	10
Керамические и стеклянные строительные материалы и изделия Основные свойства глин как сырья для керамических изделий. Изменение свойств глин при нагревании. Понятия о физико-химических процессах, происходящих при обжиге глин. Кирпич глиняный обыкновенный: технология производства, основные свойства. Керамические трубы. Стекло: сырьевые материалы, основы производства, особенности строения, эксплуатационные и технологические свойства стекла. Главнейшие материалы и изделия из стекла: листовое стекло, облицовочные материалы из стекла, строительные элементы из стекла.				
Неорганические вяжущие вещества	2	0	2	10
Неорганические вяжущие вещества Классификация вяжущих. Сырьевые материалы и основы технологии. Типовые вяжущие вещества. Схема твердения, основные свойства и область				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>применения.</p> <p>Известь воздушная: сырье и принципы производства.</p> <p>Свойства и область применения.</p> <p>Гидравлические вяжущие вещества.</p> <p>Портландцемент: сырье и производство. Химический и минералогический состав портландцемента.</p> <p>Обобщенная теория твердения цемента.</p> <p>Структура цементного камня.</p> <p>Основные свойства цемента и требования к нему.</p> <p>Деление на марки, влияние температурных и влажностных условий на твердение цемента.</p> <p>Способы ускорения и замедления твердения цемента.</p> <p>Коррозия цементного камня, причины ее возникновения и методы защиты от коррозии.</p> <p>Цементы с неорганическими добавками. Активные минеральные добавки, использование их при производстве портландцемента. Пуццолановые цементы, их свойства, область применения.</p> <p>Шлакопортландцемент, свойства и область применения. Разновидности портландцемента: БТЦ, сульфатостойкий, белый и цветной, гидрофобный, пластифицированный. Глиноземистый цемент.</p> <p>Расширяющийся и безусадочный цементы.</p> <p>Другие вяжущие с активными минеральными добавками.</p>				
Бетоны, растворы и их применение	2	0	2	10
<p>Определение и общая классификация бетонов.</p> <p>Материалы для тяжелого бетона, требования, предъявляемые к материалам.</p> <p>Понятие о реологических свойствах</p> <p>Структура затвердевшего бетона.</p> <p>Влияние температуры и влажности на твердение бетона: пропаривание и автоклавное твердение.</p> <p>Химические добавки – ускорители твердения.</p> <p>Понятие о твердении бетона в зимних условиях.</p> <p>Специальные свойства бетона: морозостойкость, усадка, водонепроницаемость, тепловыделение.</p> <p>Улучшение свойств бетона добавками полимеров.</p> <p>Специальные виды бетонов.</p> <p>Понятие об обычном и предварительно напряженном железобетоне. Принципы заводского производства сборных железобетонных конструкций. Понятие о технологических процессах изготовления изделий.</p> <p>Строительные растворы.</p> <p>Штукатурные и отделочные растворы. Понятие о специальных растворах (акустических, инъекционных, рентгенозащитных, гидроизоляционных и др.).</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>Теплоизоляционные и акустические материалы</b>	2	0	4	10
Классификация теплоизоляционных материалов и изделий, строение и свойства. Важнейшие теплоизоляционные материалы из органического сырья. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья. Асбестовые и другие материалы для изоляции горячих поверхностей. Пеностекло. Акустические материалы. Классификация на звукопоглощающие и звукоизоляционные. Области применения. Гидроизоляционные материалы. Органические вяжущие гидроизоляционные и герметизирующие материалы.				
<b>Полимерные строительные материалы</b>	2	0	4	10
Сущность понятий "полимер" и "пластмасса". Основные компоненты пластмасс. Положительные и отрицательные свойства пластмасс, как строительных материалов. Синтетические полимеры: полимеризационные и поликонденсационные, термопластичные и терморезистивные; полимеры, получаемые химической модификацией природных полимеров. Особенности строения полимеров и их влияние на эксплуатационные свойства пластмасс.				
<b>Металлы, применяемые в строительстве</b>	2	0	4	12
Общие сведения о металлах и сплавах. Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Основа технологии получения черных металлов. Термическая обработка. Состав и сортамент сталей. Сварка металлов. Цветные металлы и сплавы. Производство строительных изделий и конструкций из алюминиевых сплавов. Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.				
<b>ИТОГО по 1-му семестру</b>	14	0	20	72
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	14	0	20	72

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение задач по основным свойствам строительных материалов
2	Изучение нормативных документов по маркам и классам вяжущих материалов
3	Решение задач по подбору зернового состава бетона
4	Расчет состава традиционного тяжелого и дорожного бетонов на минеральных вяжущих

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
5	Изучение номенклатуры строительных материалов на основе полимеров
6	Оценка показателей свойств металлических изделий

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Алимов Л. А. Строительные материалы : учебник для бакалавров / Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: Академия, 2012.	34

2	Ганиева Т. Ф. Современные дорожно-строительные материалы : учебное пособие / Т. Ф. Ганиева, А. И. Абдуллин, М. Р. Идрисов. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014.	9
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Дорожно-строительные материалы : учебник для вузов / И. М. Грушко [и др.]. - Москва: Транспорт, 1983.	36
2	Худяков В. А. Современные композиционные строительные материалы : учебное пособие для вузов / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007.	4
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Дорожно-строительные материалы : учебник для вузов / И. М. Грушко [и др.]. - Москва: Транспорт, 1983.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib3050">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib3050</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Лекция	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Практическое занятие	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Практическое занятие	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Современные материалы и изделия, применяемые при строительстве  
искусственных сооружений на транспорте»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Искусственные сооружения в транспортном  
строительстве

**Квалификация выпускника:** «Магистр»

**Выпускающая кафедра:** Автомобильные дороги и мосты

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 1 семестр

Пермь 2020

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 7 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические 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, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и экзамена. 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	Т/КР		Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> знать номенклатуру и характеристики материалов и изделий, применяемых при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к проектируемым объектам, условия их строительства и эксплуатации; технологии строительства мостовых сооружений		ТО		Т		ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> уметь проверять соответствие проектных решений по мостовым сооружениям результатам инженерных изысканий, действующим стандартам, техническим условиям и нормативным документам по проектированию и строительству мостовых сооружений; анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, изменения к проектированию и к оформлению		ТО		Т		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> владеть навыками согласования проектной продукции по мостовым сооружениям на соответствие						КЗ

заданию, нормативным требованиям к проектированию и к оформлению; согласования технических спецификаций на строительно-монтажные работы при проектировании, строительстве, капитальном ремонте и реконструкции мостовых сооружений; подготовка предложений по изменению проектных решений на основе анализа новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства						
---	--	--	--	--	--	--

*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 экзамена.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **1. 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, специалитета и магистратуры в ПНИПУ 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 компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей 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 усвоения материала**

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 тетирования (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **2.2.1. Рубежный тест**

Согласно РПД запланировано 2 рубежных теста (Т) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

#### **Типовые задания теста:**

1. К механическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

2 К химическим свойствам относятся :

- А) плотность
- Б) прочность
- В) твердость
- Г) влажность
- Д) износостойкость
- Е) коррозионностойкость
- Ж) химическая активность
- З) морозостойкость

3 Верны ли следующие утверждения?

А) Если прочность материала в насыщенном водой состоянии 150мПа, а образца в сухом состоянии 187,5 мПа, то коэффициент размягчения. Равен 1,25.

Б) Образец куб с размером стороны 10 см имеет массу 200 г. Средняя плотность равна 0,5 г/см<sup>3</sup>

- Оба неверны
- Верно только Б
- Верно только А
- Оба верны

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежного теста приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска является положительная

интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

- 1) Неорганические и органические теплоизоляционные материалы
- 2) Битумные и дегтевые вяжущие. Свойства битумов
- 3) Материалы на основе лакокрасочных покрытий
- 4) Состав и свойства лакокрасочных покрытий
- 5) Полимеры, строение и свойства. Пластмассы, состав. Применение в строительстве.
- 6) Полимербетоны.

*Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

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

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

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

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

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и 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.