

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Александрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 19.06.2025 16:58:58
 Уникальный программный ключ:
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Строительные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
 Специализация Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Неделя	16 2/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	2,3	2,3	2,45	2,45
В том числе инт.			12		12	
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,15	48,15	50,3	50,3	98,45	98,45
Сам. работа	51	51	69	69	120	120
Часы на контроль	8,85	8,85	24,7	24,7	33,55	33,55
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Соколова Светлана Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Строительные материалы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06
Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-1-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Железнодорожный путь и строительство

Зав. кафедрой к.т.н., Атапин Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование общепрофессиональной компетенции, позволяющей проводить работы в области строительного материаловедения, выявлять взаимосвязи состава строения и свойств материалов, способов получения материалов с заданными структурой и свойствами при максимальном ресурсо- и энергосбережении.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.25
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-3.4 Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-основы строительного материаловедения, изделия и конструкции, современные эффективные материалы, способы их изготовления, свойства и область применения;
3.1.2	-современные методики испытаний и контроля качества строительных материалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	-рационально выбирать материал для обеспечения заданных показателей качества, экономичности;
3.2.2	-проводить испытания строительных материалов по стандартным методикам.
3.3	Владеть:
3.3.1	-методиками комплексной оценки состава, строения, свойств и качества материалов и изделий при их выборе для строительства;
3.3.2	-стандартными методиками испытаний и контроля качества строительных материалов; комплексом современных методик испытания и контроля качества эффективности строительных материалов для изделий и конструкций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основные свойства строительных материалов			
1.1	Общие сведения о строительных материалах. Физические свойства строительных материалов. /Лек/	4	2	
1.2	Изучение физических свойств строительных материалов /Пр/	4	2	
1.3	Химические, физико-химические свойства и механические свойства строительных материалов /Лек/	4	2	
1.4	Изучение механических, химических и технологических свойств строительных материалов /Пр/	4	2	
1.5	Изучение физических свойств строительных материалов /Лаб/	4	2	
1.6	Изучение механических свойств строительных материалов /Лаб/	4	2	
	Раздел 2. Раздел 2. Природные каменные материалы			
2.1	Породообразующие минералы. /Ср/	4	2	
2.2	Генетическая классификация природных каменных материалов, их разновидности и применение в строительстве. Магматические горные породы /Лек/	4	2	
2.3	Генетическая классификация природных каменных материалов осадочного и метаморфического происхождения, их разновидности и применение в строительстве /Лек/	4	2	
2.4	Изучение свойств природных каменных материалов. Способы обработки природных каменных материалов. Способы защиты природных каменных материалов от различных видов коррозии: химической, физической, биологической. /Пр/	4	2	

2.5	Разновидности природных каменных материалов и применение в строительстве. /Пр/	4	2	
2.6	Испытание мелкого заполнителя (песок кварцевый) /Лаб/	4	2	
2.7	Испытание крупного заполнителя (щебень известняковый) /Лаб/	4	2	
	Раздел 3. Раздел 3. Минеральные вяжущие вещества и изделия на их основе			
3.1	Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Их разновидности, свойства, применение, технология. /Лек/	4	2	
3.2	Гидравлические вяжущие вещества. Их разновидности, свойства, применение, технология. Теория твердения минеральных вяжущих веществ /Лек/	4	2	
3.3	Разновидности минеральных вяжущих веществ /Пр/	4	2	
3.4	Технология получения портландцемента /Пр/	4	2	
3.5	Изучение свойств воздушных вяжущих веществ. Испытание строительного гипса. /Лаб/	4	2	
3.6	Изучение свойств гидравлических вяжущих веществ. Испытание портландцемента. /Лаб/	4	2	
3.7	Растворимое (жидкое стекло) /Ср/	4	2	
	Раздел 4. Раздел 4. Материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ			
4.1	Разновидности бетонов. Строительные растворы /Лек/	4	2	
4.2	Свойства бетонной смеси и свойства бетона /Лек/	4	2	
4.3	Специальные бетоны. Силикатные материалы и изделия. Железобетон. /Ср/	4	2	
4.4	Добавки к строительным растворам и бетонным смесям /Пр/	4	2	
4.5	Свойства бетона. Коррозия цементного камня. /Пр/	4	2	
4.6	Исходные материалы для изготовления железобетона. /Ср/	4	2	
4.7	Подбор состава кладочного раствора. Испытание строительных растворов /Лаб/	4	2	
4.8	Проектирование состава тяжелого бетона /Ср/	4	3	
4.9	Замес бетонной смеси и изготовление бетонных образцов /Лаб/	4	2	
	Раздел 5. Раздел 5. Природные строительные материалы			
5.1	Древесина и древесные строительные материалы /Лек/	5	2	
5.2	Строение древесины /Лек/	5	2	
5.3	Свойства древесины /Ср/	5	5	
5.4	Изучение пороков древесины /Пр/	5	2	
5.5	Защита древесины от гниения, поражения насекомыми возгорания /Пр/	5	2	
5.6	Испытание древесины /Лаб/	5	2	
5.7	Изучение древесных пород, используемых в строительстве и разновидностей материалов и изделий на основе древесины(работа с коллекцией) . /Лаб/	5	2	
	Раздел 6. Раздел 6. Искусственные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ, органических полимеров и пластмассы			
6.1	Битумы и дегти /Лек/	5	2	
6.2	Состав и структура каменноугольных дегтей и пеков. Отвердевание битумов и дегтей /Ср/	5	5	

6.3	Строительные материалы на основе органических полимеров и пластмассы /Лек/	5	2	
6.4	Технология получения нефтяного битума /Пр/	5	2	
6.5	Технология получения дегтя /Пр/	5	2	
6.6	Испытание битума /Лаб/	5	2	
6.7	Изучение разновидностей материалов и изделий на основе органических вяжущих веществ и пластмасс (работа с коллекцией) /Лаб/	5	2	
	Раздел 7. Раздел 7. Обжиговые строительные материалы			
7.1	Керамические материалы и изделия /Лек/	5	2	
7.2	Структура и свойства керамики /Лек/	5	2	
7.3	Сырьевые материалы для производства строительной керамики /Пр/	5	2	
7.4	Общая схема производства керамических изделий /Пр/	5	2	
7.5	Испытание керамического кирпича /Лаб/	5	2	
7.6	Изучение разновидностей керамических материалов и изделий (работа с коллекцией) /Лаб/	5	2	
7.7	Стеклянные и другие плавные материалы и изделия /Лек/	5	2	
7.8	Технология строительного стекла /Пр/	5	2	
7.9	Изучение разновидностей стеклянных материалов и изделий (работа с коллекцией) /Лаб/	5	2	
7.10	Состав и строение стекол. Свойства стекол. /Ср/	5	5	
7.11	Металлы. Получение чугуна и стали /Лек/	5	2	
7.12	Термическая обработка стали /Ср/	5	2	
7.13	Коррозия металлов /Ср/	5	5	
7.14	Виды чугуна /Пр/	5	2	
7.15	Классификация и виды стали /Ср/	5	2	
7.16	Изучение диаграммы состояния железо-углерод и термической обработки стали. Равновесные и неравновесные структурные составляющие стали /Ср/	5	5	
7.17	Закалка стали и определение ее твердости после закалки /Лаб/	5	2	
	Раздел 8. Раздел 8. Самостоятельная работа			
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
8.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	4	16	
8.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	
8.4	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
8.5	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	16	
8.6	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	16	
	Раздел 9. Раздел 9. Контактные часы на аттестацию			
9.1	Зачет /КЭ/	4	0,15	
9.2	Экзамен /КЭ/	5	2,3	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., Засыпкин В.В., Кузьмина Г.Д., Тонэ Э.Р., Фомин В.А., Асташкевич Б.М., Щурин К.В., Зарембо Е.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Издательство "Маршрут", 2004	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Черепяхин А. А., Смолякин А. А.	Материаловедение: учебник для вузов	Москва: КУРС, 2016	

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
6.2.1.2	Компас 3-D

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	«Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы www.consultant.ru
6.2.2.2	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - www.garant.ru
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/
6.2.2.4	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.5	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: http://docs.cntd.ru/
6.2.2.6	Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: http://www.stroitel.club
6.2.2.7	База данных Роспатента - https://new.fips.ru
6.2.2.8	Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - http://www.stroinauka.ru/
6.2.2.9	Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
-----	---

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Строительные материалы**

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность
23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация
Мосты

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачёт, экзамен, предусмотренные учебным планом, семестр 4, семестр 5.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.4

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-3.4 Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований	Обучающийся знает: основы строительного материаловедения, изделия и конструкции, современные эффективные материалы, способы их изготовления, свойства и область применения; современные методики испытаний и контроля качества строительных материалов.	Задания (№ 1 - №5)
	Обучающийся умеет: рационально выбирать материал для обеспечения заданных показателей качества, экономичности; проводить испытания строительных материалов по стандартным методикам.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: методиками комплексной оценки состава, строения, свойств и качества материалов и изделий при их выборе для строительства; стандартными методиками испытаний и контроля качества строительных материалов; комплексом современных методик испытания и контроля качества эффективности строительных материалов для изделий и конструкций.	Задания (№1 - №3)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.4 Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований	Обучающийся знает: основы строительного материаловедения, изделия и конструкции, современные эффективные материалы, способы их изготовления, свойства и область применения; современные методики испытаний и контроля качества строительных материалов.
Задание 1 Как изменяется масса веществ, принимавших участие в химической реакции? А) общая масса веществ, вступающих в реакцию, меньше общей массы продуктов реакции Б) масса каждого вещества, вступающего в реакцию, сохраняется постоянной В) сумма масс исходных соединений равна сумме масс продуктов реакции Задание 2 Марка кирпича по прочности А) М25 Б) М75 В) М50 Задание 3 Плотность обыкновенного полнотелого керамического кирпича А) 1600...1800 кг/м³ Б) 1000...1200 кг/м³ В) 2000...2400 кг/м³ Задание 4 Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путём: А) формования, сушки и последующего обжига в печах при высоких температурах Б) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере В) формования и последующей обработке в автоклаве Задание 5 Максимальные размеры гипсобетонных панелей А) 2х5 Б) 3х6 В) 4х7	

2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.4 Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований	Обучающийся умеет: рационально выбирать материал для обеспечения заданных показателей качества, экономичности; проводить испытания строительных материалов по стандартным методикам.
Задание 1 Определите коэффициент размягчения бетона, если после испытания образца в сухом состоянии значение предела прочности при сжатии составило 5 МПа, а после испытания такого же образца во влажном состоянии 00 кгс/см. Сделать вывод о водостойкости этого материала Задание 2	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Рассчитать номинальный (лабораторный) состав тяжелого бетона для массивных армированных конструкций. Требуется бетон М 300. Материалы: портландцемент М 400 с удельным весом $u_{ц}=3,1$ кг/л; песок средней крупности с водопотребностью 7% и удельным весом $u_{п}=2,63$ кг/л; гранитный щебень с предельной крупностью 40 мм, удельным весом $u_{щ}=2,6$ кг/л и объемным весом $U_{об. щ}=1,48$ кг/л. Заполнители рядовые. Задание 3 Определить, сколько можно получить извести негашеной в сутки, если обжигать известняк в шахтной печи объемом 50 жЗ. Топливо в печи занимает 20% общего объема печи, а объемный вес известняка в кусках равен $U_{об}=1600$ кг/жЗ. Цикл обжига проходит в течение 3 сут.	
ОПК-3.4 Производит выбор строительных материалов для строительных конструкций и определяет их качество на основе экспериментальных исследований	Обучающийся владеет: методиками комплексной оценки состава, строения, свойств и качества материалов и изделий при их выборе для строительства; стандартными методиками испытаний и контроля качества строительных материалов; комплексом современных методик испытания и контроля качества эффективности строительных материалов для изделий и конструкций.
Задание 1 Сметная стоимость строительства крупнопанельного жилого серии П46М составила 64 млн. рублей. Стоимость оборудования - 10 млн. руб., стоимость работ по монтажу оборудования - 5 млн. руб., прочие затраты - 5 млн. руб. Определите стоимость строительных работ. Задание 2 ООО «Ермак» выполняет работы по забивке свай. Определить величину сметной прибыли, если оплата труда рабочих, включая оплату труда рабочих, обслуживающих машины, составляет 1,2 млн. руб Задание 3 Определить размер производственных запасов строительно-монтажного управления в плановом периоде, если известно, что 85 % производственных запасов составляет сырье, расход которого в плановом периоде намечено снизить на 5 %. Исходные данные по отчетному году: - размер оборотных фондов - 660 млн. рублей, в том числе: - незавершенное производство - 80 млн. рублей, расходы будущих периодов - 15 млн. рублей.	

1.3 Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Виды термической обработки стали. Неравновесные структурные составляющие стали.
2. Классификация и виды минеральных вяжущих веществ.
3. Способы твердения бетона.
4. Роль отечественных ученых в развитии производства и применения строительных материалов.
5. Удобокладываемость бетонной смеси.
6. Классификация и виды сталей.
7. Физические свойства строительных материалов.
8. Факторы, влияющие на прочность бетона.
9. Рельсовые и мостовые стали.
10. Механические свойства строительных материалов.
11. Гипсовые вяжущие вещества: виды, получение, свойства и применение.
12. Получение чугуна и его свойства.
13. Горные породы: классификация, минеральный состав, строение, свойства, применение в строительстве.
14. Получение стали.
15. Пороки строения древесины.
16. Технология железобетонных изделий для сооружений железнодорожного транспорта.
17. Битумы и дегти: получение, состав, свойства, применение.
18. Равновесные структурные составляющие стали. Материалы для балластного слоя железнодорожного пути.
20. Сушка древесины: виды и способы. Точка насыщения волокон древесины.
21. Обычный и предварительно напряженный железобетон.
22. Классификация, виды и марки природных каменных материалов, применение их в транспортном строительстве.
23. Приготовление, транспортирование, укладка бетонной смеси.
24. Применение материалов из древесины в железнодорожном строительстве.
25. Воздушная известь: виды, получение, свойства и применение.
26. Антисептики и способы антисептирования древесины.
27. Строительные растворы: классификация, виды, свойства и применение.
28. Керамический и силикатный кирпич: получение, свойства и применение.
29. Жидкое (растворимое) стекло и кислотоупорный цемент: получение, свойства, применение.
30. Ячеистые бетоны: виды, свойства, применение.
31. Минеральный состав клинкера и влияние его на строительные свойства портландцемента.
32. Прочность бетона и факторы, влияющие на нее.
33. Свойства стали в зависимости от содержания углерода и примесей.
34. Диаграмма железоуглеродистых сплавов .
35. Шлакопортландцемент: получение, состав, свойства и применение.
36. Материалы на основе синтетических смол для защиты от коррозии сооружений железнодорожного транспорта.
37. Основные свойства строительных материалов.
38. Влияние структуры на свойства древесины.

39. Синтетические полимеры: виды, свойства, применение в транспортном строительстве.
40. Строительно-технические свойства портландцемента.
41. Требования к мелкому заполнителю бетона.
42. Строительное стекло и стеклянные изделия.
43. Проектирование состава тяжелого бетона.
44. Пуццолановый портландцемент: получение, свойства, применение.
45. Коррозия стали и защита от нее стальных конструкций железнодорожных сооружений.
46. Виды термической обработки стали.
47. Специальные портландцементы: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный.
48. Специальные бетоны: классификация, свойства, применение.
49. Закалка стали. Неравномерные структурные составляющие, образующиеся при распаде аустенита.
50. Легкие бетоны на пористых заполнителях.
51. Диаграммы состояния сплавов: построение и назначение их.
52. Коррозия и защита стали сооружений железнодорожного транспорта.
53. Превращения в железе при нагревании и охлаждении.
54. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума.
55. Теория твердения портландцемента.
56. Физическая коррозия бетона и борьба с ней.
57. Чугуны: классификация, виды, свойства, применение.
58. Способы получения портландцемента.
59. Классификация строительных материалов. Система нормативных документов на строительные материалы (ГОСТы и СНиПы).
60. Легкие сплавы: виды, свойства и применение.
61. Асфальтобетоны и растворы: получение, свойства и применение.
62. Химическая коррозия цементного бетона.
63. Теплоизоляционные материалы и изделия: классификация, виды и свойства.
64. Особенности технологии бетона для сооружений железнодорожного транспорта, возводимых в зимнее время и в суровых климатических условиях.
65. Глиноземистый цемент: получение, свойства и применение.
66. Легированные стали: виды, свойства и применение.
67. Требования к крупному заполнителю бетона.
68. Равновесные структурные составляющие стали.
69. Пластмассовые строительные материалы: классификация, свойства и применение.
70. Классификация и виды бетонов.
71. Расширяющиеся и напрягающие цементы: получение, свойства и применение.
72. Физико-механические свойства древесины.
73. Стандартизация качества строительных материалов, назначение нормативных документов (СНиПы и ГОСТы).
74. Седimentация и тиксотропия бетонной смеси.
75. Физико-механические свойства тяжелого бетона

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.