МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.Э.Вильданов
"23" 05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 Вяжущие вещества

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора 2015, 2016, 2017, 2018

Кафедра
строительных материалов

г. Казань - 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12»марта 2015 г. № 201 и рабочим учебным планом КазГАСУ

Разработал:
доцент кафедры строительных материалов
к.т.н., доц. Камалова З.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры строительных материалов
«13» 06 2018 г.
Протокол № 7
Заведующий кафедрой
_____ Сулейманов А.М.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
ИСТИЭС
«20» 06 2018 г.
Протокол № 5
Председатель комиссии
_____ Солдатов Д.А.
(подпись)

Руководитель ОПОП
_____ Хозин В.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Вяжущие вещества»** *место дисциплины – дисциплина по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенций в области технологии вяжущих веществ, представлений о составе и свойствах традиционных и новых вяжущих, в том числе о перспективах использования техногенных отходов; основах разработки и внедрения новых технологий, обеспечивающих экологичность и эффективность производства, умение использовать достижения науки и техники в химии и технологии вяжущих веществ и изделий на их основе.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-8** Владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	***Знать*** – состав и свойства традиционных и новых вяжущих, в том числе перспективы использования техногенных отходов; - взаимосвязь состава строения и свойств вяжущих, принципы оценки показателей качества; - методы оптимизации строения и свойств вяжущих веществ, разработки способов получения с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; - достижения науки и техники в химии и технологии вяжущих, основные тенденции развития производства вяжущих веществ и изделий на их основе в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности; - основы разработки и внедрения новых технологий, обеспечивающих экологичность и эффективность производства вяжущих веществ; - технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении вяжущих веществ и изделий на их основе; - мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении вяжущих и изделий на их основе. ***Уметь*** - анализировать и выбирать сырьевые материалы для производства вяжущих веществ; - изучать и анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта п производству современных вяжущих веществ; - оценить основные свойства вяжущих по их химическому и минералогическому составам; - организовать и провести испытания вяжущих веществ по стандартным методикам; - применять соответствующие технологические приемы с целью модификации свойств вяжущих веществ. ***Владеть*** - знаниями по построению технологической цепочки производства вяжущих веществ; - методикой расчета сырьевой смеси (шихты) на основании заданного химического состава сырья; - методикой расчета минералогического состава портландцементного клинкера по его химическому составу; - навыками организации складирования, упаковки, хранения и транспортирования вяжущих веществ с целью их сохранности; - владеть знаниями правил по охране труда и окружающей среды при их производстве; - компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе. - методикой изготовления и испытания образцов и определения свойств и марки вяжущих веществ
Краткая характеристика дисциплины (основные	**Раздел 1** Минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения **Раздел 2** Известковые вяжущие вещества **Раздел 3** Гидравлические минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения

блоки и темы)	

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в области технологии вяжущих веществ, представлений о составе и свойствах традиционных и новых вяжущих, в том числе о перспективах использования техногенных отходов; основах разработки и внедрения новых технологий, обеспечивающих экологичность и эффективность производства, умение использовать достижения науки и техники в химии и технологии вяжущих веществ и изделий на их основе.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) подготовки «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Вяжущие вещества».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.	Знать - состав и свойства традиционных и новых вяжущих, в том числе перспективы использования техногенных отходов; - взаимосвязь состава строения и свойств вяжущих, принципы оценки показателей качества; - методы оптимизации строения и свойств вяжущих веществ, разработки способов получения с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; - достижения науки и техники в химии и технологии вяжущих, основные тенденции развития производства вяжущих веществ и изделий на их основе в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности; - основы разработки и внедрения новых технологий, обеспечивающих экологичность и эффективность производства вяжущих веществ; - технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении вяжущих веществ и изделий на их основе; - мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении вяжущих и изделий на их основе.
		Уметь: - анализировать и выбирать сырьевые материалы для производства вяжущих веществ; - изучать и анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по производству современных вяжущих веществ; - оценить основные свойства вяжущих по их химическому и минера-логическому составам; - организовать и провести испытания вяжущих веществ по стандартным методикам; - применять соответствующие технологические приемы с целью модификации свойств вяжущих веществ.
		Владеть: - знаниями по построению технологической цепочки производства вяжущих веществ; - методикой расчета сырьевой смеси (шихты) на основании заданного химического состава сырья; - методикой расчета минералогического состава портландцементного клинкера по его химическому составу; - навыками организации складирования, упаковки, хранения и транс-

		портирования вяжущих веществ с целью их сохранности; - владеть знаниями правил по охране труда и окружающей среды при их производстве; - компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе. - методикой изготовления и испытания образцов и определения свойств и марки вяжущих веществ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вяжущие вещества» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Строительные материалы».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения дисциплин вариативной части «Технология бетона, строительных изделий и конструкций», «Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций», для прохождения Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (2-ая производственная), преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения, в 7 семестре на 4 курсе при заочной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. 108 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**					
		Очная форма			**Заочная** форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы	Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**	**20**	**20**	**20**
- лекции (**Л**)		18	18	18	6	6	6
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		36	36	36	14	14	14
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**54**	**54**	**1**	**88**	**88**	**1**
- по разделу «Р – индивидуальная работа»		**30**	**30**	**1**	**30**	**30**	**1**
	- написание реферата (**Рф.**)	10	1/10	-	10	1/10	-
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	20	2/20	-	20	2/20	-
- по разделу "Т"		**24**	**24**	-	**58**	**58**	-
	- проработка и повторение лекционного материала, - чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами); - подготовка отчетов по лабораторным работам;		7 12 3			7 46 3	
	- подготовка к зачету	2	2		2	2	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зач		Зачет	Зач	
Общая трудоёмкость	часы	**108**	**108**	**55**	**108**	**108**	**21**
	зачетные единицы	**3**	**3**		**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекций) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак.часы
	Раздел 1 Минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения	
Раздел 1	***Тема 1:*** Введение. Классификация вяжущих веществ для строительства: минеральные и органические. Их роль в современном строительстве и перспективы развития производства. Роль отечественных ученых в развитии науки о вяжущих веществах. Классификация и номенклатура минеральных вяжущих веществ и сырья для их получения	2
	Тема 2: Производство гипсовых вяжущих и -модификаций. Основные способы производства, их технико-экономическая оценка. Основные сведения о механизации и автоматизации производства, охрана труда.	2
	Тема 3:Твердение, свойства и применение полуводного гипса и -модификаций. Теории твердения Ле-Шателье, Байкова и др. новые исследования в этой области. Свойства строительного высокопрочного гипса, требования ГОСТа. Области применения.	2
	Раздел 2 Известковые вяжущие вещества	
Раздел 2	***Тема 4:*** Известь строительная и воздушная. Её виды. Характеристика сырья. Физико-химические основы производства. Производство негашеной извести. Схема производства. Пути интенсификации процесса обжига известняка, молотая негашеная известь и её технико-экономическая оценка. Требования ГОСТа.	2
	Тема 5: Меры по охране труда при производстве известковых вяжущих. Твердение, свойства и области применения воздушной извести. Гидратное тведние молотой негашеной извести. Теория силикатного твердения известково-кремнеземистых смесей при автоклавной обработке. Свойства и применение воздушной извести. Гидравлическая известь и романцемент	2
Раздел 3	**Раздел 3 Гидравлические минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения.**	
	Тема 6: Портландцемент. Определение, состав. Химический и минералогический состав клинкера. Способы и характеристики его качества. Работы ученых в этой области. Значение цемента для строительства. Принципиальные основы получения. Выбор способа производства. Сырье и топливо для производства портландцемента.	2
	Тема 7: Гидратация минералов портландцементного клинкера и твердение портландцемента. Химический состав новообразований. Физико-химические основы схватывания и твердения портландцемента.	2
	Тема 8: Теория твердения Ле-Шателье, Михаэлиса, Байкова, Ребиндера, современные представления о формировании структур твердения. Строительно-технические свойства портландцемента. Микроструктура и свойства теста и камня.	2
	Тема 9: Органические вяжущие вещества. Полимерные вяжущие, битумные и дегтевые вяжущие. Неорганические вяжущие с добавками полимерных веществ.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекций) для заочной формы обучения

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак.часы
	Раздел 1 Минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения	
Раздел 1	***Тема 1:*** Введение. Классификация вяжущих веществ для строительства: минеральные и органические. Их роль в современном строительстве и перспективы развития производства. Роль отечественных ученых в развитии науки о вяжущих веществах. Классификация и номенклатура минеральных вяжущих веществ и сырья для их получения	2
	Тема 2: Производство гипсовых вяжущих и -модификаций. Основные способы производства, их технико-экономическая оценка. Основные сведения о механизации и автоматизации производства, охрана труда.	
	Тема 3:Твердение, свойства и применение полуводного гипса и -модификаций. Теории твердения Ле-Шателье, Байкова и др. новые исследования в этой области. Свойства строительного высокопрочного гипса, требования ГОСТа. Области применения.	
	Раздел 2 Известковые вяжущие вещества	
Раздел 2	***Тема 4:*** Известь строительная и воздушная. Её виды. Характеристика сырья. Физико-химические основы производства. Производство негашеной извести. Схема производства. Пути интенсификации процесса обжига известняка, молотая негашеная известь и	2

	её технико-экономическая оценка. Требования ГОСТа.	
	Тема 5: Меры по охране труда при производстве известковых вяжущих. Твердение, свойства и области применения воздушной извести. Гидратное тведние молотой негашеной извести. Теория силикатного твердения известково-кремнеземистых смесей при автоклавной обработке. Свойства и применение воздушной извести. Гидравлическая известь и романцемент	
Раздел 3	**Раздел 3 Гидравлические минеральные вяжущие вещества гидратационного твердения.**	
	Тема 6: Портландцемент. Определение, состав. Химический и минералогический состав клинкера. Способы и характеристики его качества. Работы ученых в этой области. Значение цемента для строительства. Принципиальные основы получения. Выбор способа производства. Сырье и топливо для производства портландцемента.	2
	Тема 7: Гидратация минералов портландцементного клинкера и твердение портландцемента. Химический состав новообразований. Физико-химические основы схватывания и твердения портландцемента.	
	Тема 8: Теория твердения Ле-Шателье, Михаэлиса, Байкова, Ребиндера, современные представления о формировании структур твердения. Строительно-технические свойства портландцемента. Микроструктура и свойства теста и камня.	
	Тема 9: Органические вяжущие вещества. Полимерные вяжущие, битумные и дегтевые вяжущие. Неорганические вяжущие с добавками полимерных веществ.	
	ИТОГО	6

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, ак.часы
Раздел 1	ЛЗ 1 Влияние ПАВ на свойства строительного гипса	4
	ЛЗ 2 Эффективные способы повышения водостойкости строительного гипса	4
Раздел 2	ЛЗ 3 Влияние водоцементного отношения и добавок на скорость и температуру гашения извести и прочность известково песчаных растворов.	4
	ЛЗ 4 Свойства гипсоцементнопуццолановых вяжущих	4
	ЛЗ 5 Свойства известково-кремнеземистых вяжущих.	4
Раздел 3	ЛЗ 6 Влияние вида и содержание шлаков на свойства ШПЦ при нормальном твердении и тепло влажностной обработке.	4
	ЛЗ 7 Определение коррозионной стойкости цемента.	4
	ЛЗ 8 Общие свойства органических вяжущих	4
	ЛЗ 9 Общие и связующие свойства полимеров	4
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для заочной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, ак.часы
Раздел 1	ЛЗ 1 Влияние ПАВ на свойства строительного гипса. Эффективные способы повышения водостойкости строительного гипса	2
Раздел 2	ЛЗ 2 Влияние водоцементного отношения и добавок на скорость и температуру гашения извести и прочность известково песчаных растворов.	2
	ЛЗ 3 Свойства гипсоцементнопуццолановых вяжущих	2
	ЛЗ 4 Свойства известково-кремнеземистых вяжущих.	2
Раздел 3	ЛЗ 5 Влияние вида и содержание шлаков на свойства ШПЦ при нормальном твердении и тепло влажностной обработке.	2
	ЛЗ 6 Определение коррозионной стойкости цемента.	2
	ЛЗ 7 Общие свойства органических вяжущих. Общие и связующие свойства полимеров.	2
	ИТОГО	14

Таблица 4.3 Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы

по разделу «Р – индивидуальная работа»		**30**
Реферат №1	Рассматриваемые вопросы реферата в соответствии с тематикой лекций.	10
Коллоквиум	Тематика лекций № 1-4	10
Коллоквиум	Тематика лекций № 5-9	10
по разделу «Т – текущая работа»		**24**
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	12
Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	3
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	2
	ИТОГО	54

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для заочной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
по разделу «Р – индивидуальная работа»		**30**
Реферат №1	Рассматриваемые вопросы реферата в соответствии с тематикой лекций.	10
Коллоквиум	Тематика лекций № 1-4	10
Коллоквиум	Тематика лекций № 5-9	10
по разделу «Т – текущая работа»		**58**
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	46
Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	3
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	2
	ИТОГО	88

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме реферата и коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Вяжущие вещества»*) является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре (очная форма обучения), в 7 семестре (заочная форме обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Тема 1-9	ПК-8	Кл1, Рф	4, 3
2	Тема 2	ПК-8	Кл1, Рф	4, 4

3	Тема 3	ПК-8	Кл1, Рф	5, 4
4	Тема 4	ПК-8	Кл1, Рф	4, 4
5	Тема 5	ПК-8	Кл2, Рф	4, 3
6	Тема 6	ПК-8	Кл2, Рф	4, 4
7	Тема 7	ПК-8	Кл2, Рф	4, 4
8	Тема 8	ПК-8	Кл2, Рф	5, 4
9	Тема 9	ПК-8	Кл2, Рф	4, 4
	Все разделы		Зачет	20 вариантов заданий

* Примечание: Рф – реферат, Кл – коллоквиум

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Роль отечественных ученых в развитии науки о вяжущих веществах.
2. Классификация вяжущих веществ для строительства.
3. Технология производства гипсовых вяжущих и их модификаций.
4. Перспективы развития производства и применения гипсовых и ангидритовых вяжущих.
5. Меры по охране труда при производстве известковых вяжущих.
6. Способы применения неорганических вяжущих с добавками полимерных веществ.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума№ 1

1. Классификация минеральных вяжущих веществ.
2. Классификация органических вяжущих веществ.
3. Производство негашеной извести.
4. Какие материалы применяют для производства цемента?
5. Что такое ангидритовый цемент и какими свойствами он обладает?
6. Химический и минералогический состав клинкера.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума № 2

1. Основные свойства портландцемента?
2. Виды коррозии цементного камня и меры борьбы с коррозией.
3. Основные сведения о применении, хранении и транспортировании портландцемента.
4. Отличие пластифицированного и гидрофобного портландцемента от обычного портландцемента?
5. Отличие быстротвердеющего портландцемента и шлакопортландцемента от обычных портландцемента и шлакопортландцемента?

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Классификация органических и неорганических вяжущих веществ для строительства? Приведите примеры.
2. Виды и характеристика воздушной извести.
3. Классификация органических и неорганических вяжущих веществ для строительства? Приведите примеры.
4. Технология производства высокообжигового гипса.
5. Классификация органических и неорганических вяжущих веществ для строительства? Приведите примеры.
6. Основы производства портландцемента.

Примерный перечень задач к зачету

1. Для производства извести употребляется известняк, содержащий 5 % глинистых и кварцевых примесей и 3 % влаги. Определить, к какому сорту (по активности) будет относиться полученная известь.
2. Сколько получится строительного гипса из 1 т гипсового камня, содержащего 8 % примесей?
3. Определить объём цементного теста нормальной густоты, полученный из 1 кг портландцемента. Истинная плотность цемента – 3,13 г/см3; водопотребность 24 %.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-8 Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.	
Знать – состав и свойства традиционных и новых вяжущих, в том числе перспективы использования техногенных отходов; - взаимосвязь состава строения и свойств вяжущих, принципы оценки показателей качества; - методы оптимизации строения и свойств вяжущих веществ, разработки способов получения с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении; - достижения науки и техники в химии и технологии вяжущих, основные тенденции развития производства вяжущих веществ и изделий на их основе в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности; - основы разработки и внедрения новых технологий, обеспечивающих экологичность и эффективность производства вяжущих веществ; - технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении вяжущих веществ и изделий на их основе; - мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении вяжущих и изделий на их основе.	Основные свойства и способы применения портландцемента.
Уметь: - анализировать и выбирать сырьевые материалы для производства вяжущих веществ; - изучать и анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта п производству современных вяжущих веществ; - оценить основные свойства вяжущих по их химическому и минералогическому составам; - организовать и провести испытания вяжущих веществ по стандартным методикам; - применять соответствующие технологические приемы с целью модификации свойств вяжущих веществ.	Сколько получится строительного гипса из 1 т гипсового камня, содержащего 8 % примесей?
Владеть: - знаниями по построению технологической цепочки производства вяжущих веществ; - методикой расчета сырьевой смеси (шихты) на основании заданного химического состава сырья; - методикой расчета минералогического состава портландцементного клинкера по его химическому составу; - навыками организации складирования, упаковки, хранения и транспортирования вяжущих веществ с целью их сохранности; - владеть знаниями правил по охране труда и окружающей среды при их производстве; - компьютерной техникой и Интернетом в текущей работе. - методикой изготовления и испытания образцов и определения свойств и марки вяжущих веществ	Определить объём цементного теста нормальной густоты, полученный из 1 кг портландцемента. Истинная плотность цемента – 3,13 г/см^3; водопотребность 24%.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Вяжущие вещества» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строительные материалы : Учебник / Под общ. ред. В.Г.Микульского. - М.: АСВ, 1996. - 488с. : ил. - 15000р	168
2	Минеральные вяжущие вещества. Технология и свойства [Текст] : учебник / Волженский, Александр Васильевич, Буров, Юрий Сергеевич, Колокольников, Вадим Сергеевич. - М. : Эколит, 2011. - 480с. - ISBN 978-5-4365-0029-4 : 741.00.	19
3	Современные гидравлические вяжущие [Текст] : учеб. пособие / Рахимова, Наиля Равилевна ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2014. - 119с. - ISBN 978-5-7829-0412-8 : 100.00.	27
4	Ильина Л.В. Вяжущие вещества воздушного твердения. Часть 2. Органические вяжущие вещества. Часть 3: учебное пособие / Л.В. Ильина, Н.А. Машкин, Т.Ф. Каткова. – Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2014. – 161 с.	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры задач с решениями : Учеб. пособие / Л. В. Кухаренко. - М. : АСВ, 1998. - 93с. : ил. - 15р.	**ЭБС IPRbooks**
2	Гипсовые материалы и изделия (производство и применение) : Справочник / Под ред. А.В.Ферронской. - М. : АСВ, 2004. - 488с. : ил. - ISBN 5-93093-272-3 : 520.00.	16
3	Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе [Текст] : учебник / Сулименко, Лев Михайлович. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 2005. - 334с. : ил. - ISBN 5-06004892-6 : 216.40.	89
4	Современные строительные материалы (Обзорная информация). С.Ф. Коренькова, С.М. Анпилов, Т.П. Лукоянчева, О.А. Веревкин Самара: СамГАСУ, 2001. – 129 с.	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Испытание портландцемента и его разновидностей: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение», «Строительные материалы» для студентов 1, 2 курсов КГАСУ / Сост.: Н.Р.Рахимова . – Казань: КГАСУ, 2012. – 16 с.

2. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин. Воздушные вяжущие вещества: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» для студентов по направлению «Строительство» /Сост. А.Р. Гайфуллин, М.И. Халиуллин. – Казань: КГАСУ, 2014. – 19с

заверено НТБ КГАСУ _____

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Страница кафедры «Строительных материалов» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php

2. Сайты электронных журналов:

- Издательство «Строительные материалы» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://rifsm.ru

- Министерство строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://minstroy.tatarstan.ru/rus/building.htm
- Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://vestnikmgsu.ru
- Строительный портал «Весь Бетон» – форум о строительстве и строительных материалах [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа:http://www.allbeton.ru
- Научно-теоретическое издание «Известия высших учебных заведений. Строительство» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://www.izvuzstr.sibstrin.ru
- Информационный портал о бетоне, цементе, строительстве и строительных материалах [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://beton.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, курсовых работ (проектов) в формате открытого ПО
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству РФ
3. http://www.normacs.ru/ - Информационно-поисковая система нормативной документации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ (https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php).
Реферат	*Реферат*: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Студенты-заочники могут выбрать реферат в качестве формы контроля и отчётности за самостоятельную работу в межсессионный период обучения. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
2	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Строительных материалов»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета