

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 27.03.2024 10:59:33

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

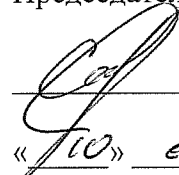
Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Модифицированные вяжущие вещества**

направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

направленность (профиль): **Проектирование, строительство и экспертиза автомобильных дорог и городских улиц**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Проектирование, строительство и экспертиза автомобильных дорог и городских улиц к результатам освоения дисциплины «Модифицированные вяжущие вещества».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительных материалов

Протокол № 13 от « 27 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой СМ  Г.А. Зимакова


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АДиА  С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Т.Н. Абайдуллина, доцент кафедры СМ СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: углубление знаний по вопросам модификации вяжущих веществ с целью создания эффективных строительных материалов заданной структуры и свойств, а также снижение энерго- и тепловых затрат на их производство.

Задачи дисциплины:

- изучить основные способы модификации вяжущих веществ;
- изучить физико-химических процессы в технологии модифицированных вяжущих веществ;
- рассмотреть связи между способом модификации, технологией, структурой и свойствами минеральных и органических вяжущих веществ;
- активизировать научно-исследовательскую деятельность и творческое мышление обучающихся.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Модифицированные вяжущие вещества» относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и входит в состав элективных дисциплин.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах «Основы научных исследований», «Наука и инновации в дорожном строительстве».

Знания по дисциплине способствуют подготовке к изучению дисциплины «Содержание и ремонт автомобильных дорог и городских улиц», подготовке к научно-исследовательской работе, завершающейся выполнением ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы для автомобильных дорог	ПКС-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию автомобильных дорог	Знает (З1): требования к материалам для проектирования автомобильных дорог
		Умеет (У1): выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог
		Владеет (В1): навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов
	ПКС-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации по автомобильным дорогам	Знает (З2): типовые конструкции дорожных одежд
		Умеет (у2): назначать материалы для конструктивных слоев автомобильных дорог с учетом условий их эксплуатации
		Владеет (В2): навыками определения основных расчетных характеристик строительных материалов для автомобильных дорог
	ПКС-3.9. Оценка соответствия проектной документации по автомобильным дорогам нормативно-техническим документам	Знает (З3): требования нормативно-технической документации вяжущим материалам для автомобильных дорог
		Умеет (У3): определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов
		Владеет (В3): навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов
ПКС-6. Способность осуществлять контроль и надзор дорожной деятельности	ПКС-6.6. Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических	Знает (З4): критерии соответствия технологии строительно-монтажных работ требованиям технических регламентов
		Умеет (У4): назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов

	регламентов, результатам инженерных изысканий	Владеет (В4): навыками оценки соответствия результатов строительно-монтажных работ требованиям нормативных документов
--	---	---

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	12	-	24	36	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

очная форма обучения (ОФО)

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Структура и свойства модифицированных вяжущих	2	-	4	6	12	ПКС-3.2, ПКС-3.4, ПКС-3.9, ПКС-6.6	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Оптимизация состава модифицированных вяжущих	2	-	4	6	12	ПКС-3.2, ПКС-3.4, ПКС-3.9, ПКС-6.6	Перечень вопросов для устного опроса, тест
3	3	Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ); модифицированный цемент	4	-	6	10	20	ПКС-3.2, ПКС-3.4, ПКС-3.9, ПКС-6.6	Перечень вопросов для устного опроса, тест
4	4	Модифицированный битум	4	-	10	10	24	ПКС-3.2, ПКС-3.4, ПКС-3.9, ПКС-6.6	Перечень вопросов для устного опроса, шаблон отчета по лабораторным работам
6	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-3.2, ПКС-3.4, ПКС-3.9, ПКС-6.6	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12	-	24	36	72	Х	Х

-заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Структура и свойства модифицированных вяжущих.

Виды добавок, применяемых для модифицирования вяжущих. Механизм действия модифицирующих компонентов. Способы модифицирования. Структура и свойства полученных вяжущих.

Раздел 2 Оптимизация состава модифицированных вяжущих.

Проектирование состава модифицированных вяжущих. Критерии определения оптимального количества модифицирующего компонента.

Раздел 3. Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ); модифицированный цемент.

Состав и свойства ВНВ. Преимущества в сравнении с традиционными вяжущими. Технические требования к ВНВ. Области применения. Способы модификации цементов. Применяемые модификаторы. Свойства модифицированных цементов. Области применения.

Раздел 4. Модифицированный битум

Добавки на основе резины. Тринидад-асфальт. Добавки на основе полипропилена. Гранулированное резинобитумное вяжущее по типу Унирем, КМА. Добавка Элвалой. СБС-полимеры. Минеральные стабилизирующие добавки в битум.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Структура и свойства модифицированных вяжущих
2	2	2	-	-	Оптимизация состава модифицированных вяжущих
3	3	4	-	-	Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ); модифицированный цемент
4	4	4	-	-	Модифицированный битум
	Итого:	12	-	-	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Определение свойств портландцемента. Определение оптимальной дозировки модификатора для получения модифицированных цементов.
2	2	4	-	-	Оптимизация состава модифицированных вяжущих.
3	3	6	-	-	Проектирование состава ВНВ. Назначение режимов активации, исследование свойств полученного вяжущего.
4	4	10	-	-	Исследование влияния содержания модификатора и режима приготовления на свойства модифицированного битума.
	Итого:	24	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Методы исследования состава и структуры модифицированных вяжущих.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	-	-	Критерии оптимизации состава модифицированных вяжущих. Изучение отечественного и зарубежного опыта в данном направлении.	
3	3	10	-	-	Процессы, протекающие при получении и гидратации ВНВ. Области применения ВНВ в транспортном строительстве. Нано-цемент. Способы модификации цементов. Применяемые модификаторы. Свойства модифицированных цементов. Области применения.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	10	-	-	Гранулированное резинобитумное вяжущее по типу Унирем, КМА. Добавка Элвалой. Минеральные стабилизирующие добавки в битум. Технологические приемы получения модифицированного битума с заданными свойствами. Области применения модифицированных битумов.	Изучение теоретического материала по разделу
5	1-4	4	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		36	-	-	-	Х

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0-30
2	Тестирование	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос	0-30
4	Тестирование	0-20

5	Защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Autocad; Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Пресс ПСУ – 10	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Сушильный шкаф СНОЛ 58/350	
3	Климатическая камера Votsch VC7018	
4	Горизонтальная просеивающая машина AS300 control	
5	КИШ-20	
6	Весы ЕК-2000 G	
7	Дуктилометр ЦКБ-974Н	
8	Пенетрометр ПН-20Б	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют исследования модифицированных вяжущих. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методическими указаниями к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Модифицированные вяжущие» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство», всех форм обучения / Т.Н. Абайдуллина, В.А. Юмина, Ю.Н. Шабанова, Д.А. Ястремский. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 23 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить расчеты по результатам неразрушающего контроля прочности бетона конструкций из монолитного бетона и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Модифицированные вяжущие вещества
 Код, направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Проектирование, строительство и экспертиза автомобильных дорог и городских улиц

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы для автомобильных дорог	ПКС-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию автомобильных дорог	Знать (З1): требования к материалам для проектирования автомобильных дорог	Не знает требования к материалам для проектирования автомобильных дорог	Знает требования к материалам для проектирования автомобильных дорог, но допускает ошибки	Знает требования к материалам для проектирования автомобильных дорог	Знает требования к материалам для проектирования автомобильных дорог и аргументирует свой ответ
		Умеет (У1): выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог	Не умеет выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог	Умеет выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог, но допускает ошибки	Умеет выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог	Умеет выбирать материалы для проектирования автомобильных дорог и обосновывает свой выбор
		Владеет (В1): навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов	Не владеет навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов	Владеет навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов, но допускает ошибки	Владеет навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов	В совершенстве владеет навыками проектирования автомобильных дорог с учетом действительных характеристик материалов
		Знает (З2): типовые конструкции дорожных одежд	Не знает типовые конструкции дорожных одежд	Знает типовые конструкции дорожных одежд, но допускает ошибки	Знает типовые конструкции дорожных одежд	Знает типовые конструкции дорожных одежд и аргументирует свой ответ
ПКС-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации по автомобильным дорогам		Умеет (У2): назначать материалы для конструктивных слоев автомобильных дорог с учетом условий их эксплуатации	Не умеет назначать материалы для конструктивных слоев автомобильных дорог с учетом условий их эксплуатации	Умеет назначать материалы для конструктивных слоев автомобильных дорог с учетом условий их эксплуатации, но	Умеет назначать материалы для конструктивных слоев автомобильных дорог с учетом условий их эксплуатации и	
		Знает (З3): типовые конструкции дорожных одежд	Не знает типовые конструкции дорожных одежд	Знает типовые конструкции дорожных одежд, но допускает ошибки	Знает типовые конструкции дорожных одежд	Знает типовые конструкции дорожных одежд и аргументирует свой ответ

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-3.9. Оценка соответствия проектной документации по автомобильным дорогам нормативно-техническим документам	Владеет (В2): навыками определения основных расчетных характеристик строительных материалов для автомобильных дорог	Не владеет навыками определения основных расчетных характеристик строительных материалов для автомобильных дорог	допускает ошибки	Владеет навыками определения основных расчетных характеристик строительных материалов для автомобильных дорог, но допускает ошибки	Владеет навыками определения основных расчетных характеристик строительных материалов для автомобильных дорог	обосновывает свой выбор	
			Не знает требования нормативно-технической документации вяжущим материалам для автомобильных дорог	Знает требования нормативно-технической документации вяжущим материалам для автомобильных дорог, но допускает ошибки	Знает требования нормативно-технической документации вяжущим материалам для автомобильных дорог	Знает требования нормативно-технической документации вяжущим материалам для автомобильных дорог и аргументирует свой ответ	
			Не умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов, но допускает ошибки	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов и обосновывает свой выбор	
ПКС-6.6. Оценка соответствия технологий и результатов строительства	Владеет (В3): навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов	Не владеет навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов	Владеет навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов, но допускает ошибки	Владеет навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов	Владеет навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов	В совершенстве владеет навыками определения рациональной области применения вяжущих материалов с учетом требований нормативных документов	
			Не знает критерии соответствия технологий строительных работ монтажных работ	Знает критерии соответствия технологий строительных работ монтажных работ	Знает критерии соответствия технологий строительных работ монтажных работ	Знает критерии соответствия технологий строительных работ монтажных работ	
			Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов, но допускает ошибки	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов	Умеет определять соответствие характеристик вяжущих материалов требованиям нормативных документов и обосновывает свой выбор	
ПКС-6. Способность осуществлять контроль и надзор	Знает (З4): критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	Знает (З4): критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	Знает критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	Знает критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	Знает критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	Знает критерии соответствия технологий строительных работ техническим регламентам	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
дорожной деятельности	монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	требованиям технических регламентов	но допускает ошибки	4	и аргументирует свой ответ		
		Не умеет назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов	Умеет назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает ошибки	Умеет назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов	Умеет назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов и обосновывает свой выбор		
		Умеет (У4): назначать параметры основных технологических процессов в соответствии с требованиями нормативных документов					
		Владеет (В4): навыками оценки соответствия результатов монтажных работ требованиям нормативных документов	Владеет навыками оценки соответствия результатов монтажных работ требованиям нормативных документов, но допускает ошибки	Владеет навыками оценки соответствия результатов работ требованиям нормативных документов	В совершенстве владеет навыками оценки соответствия результатов строительно-монтажных работ требованиям нормативных документов		

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Модифицированные вяжущие вещества**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Проектирование, строительство и экспертиза автомобильных дорог и городских улиц**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Битумные вяжущие : учебное пособие / А. И. Абдуллин, Е. А. Емельянычева, Т. Ф. Ганиева, М. Р. Идрисов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-1343-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61824.html	ЭР*	15	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой _____ С.П. Санников

« 10 » _____ 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 10 » _____ 2019 г.

М.П.

Согласовано БИК

М.И. Файнбергер

