

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

06

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ДВ.03.02 «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций»

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)
«Долговечность и эксплуатационная надежность строительных конструкций зданий и сооружений»

Квалификация выпускника
МАГИСТР

Форма обучения
Очная

Год набора 2017, 2018

Кафедра
Строительные материалы

г. Казань – 2018 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1419 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

«10» 06 2018 г.

Протокол № 5

Председатель комиссии

Солдатов Д.А.

(подпись)

Руководитель ОПОП

Сулейманов А.М.

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p>Дисциплина «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины(модули)по выбору трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области развития знаний и умений, направленных на прогнозирование долговечности полимерных строительных изделий и конструкций
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ПК-6 Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- свойства, структуру и технические свойства полимеров как конструкционного материала, физико-химические аспекты коррозии и деструкции, механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций в различных условиях эксплуатации, научные основы и методы повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- собирать, систематизировать и анализировать исходные данные полимера и причины их старения для выбора способов защиты полимерных строительных материалов изделий и конструкций, обеспечивающих надежную и долговечную работу конструкций в заданных условиях эксплуатации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- способами повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Полимеры и долговечность полимеров. Вопросы надежности и долговечности полимеров. Долговечность полимеров в конструкциях. Понятия о предельном состоянии и сроках службы полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Раздел 2. Основные группы факторов влияющих на долговечность полимерных материалов. Классификация полимеров. Свойства исходного полимера, надлежащее качество сырья и правильный подбор материала с учётом требований к конструкции изделия. Стойкость к старению термопластичных полимеров и материалов на их основе. Стойкость к старению термореактивных полимеров и материалов на их основе. Условия эксплуатации полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на стабильность и долговечность полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Раздел 3. Физико-химические аспекты старения и коррозии полимеров. Старение и коррозия полимеров. Кинетика и механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций.</p> <p>Причины разрушения и факторы, влияющие на стабильность полиме-</p>

ров при исследовании процессов коррозии и старения. Актуальные проблемы.

Раздел 4. Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.

Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии. Стандартизация средств и методов защиты полимерных материалов от старения и коррозии.

Принципы и методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Законы долговечности.

Способы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области развития знаний и умений, направленных на прогнозирование долговечности полимерных строительных изделий и конструкций

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) подготовки «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных конструкций зданий и сооружений» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.	<p>Знать:</p> <p>- свойства, структуру и технические свойства полимеров как конструкционного материала, физико-химические аспекты коррозии и деструкции, механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций в различных условиях эксплуатации, научные основы и методы повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.</p> <p>Уметь:</p> <p>- собирать, систематизировать и анализировать исходные данные полимера и причины их старения для выбора способов защиты полимерных строительных материалов изделий и конструкций, обеспечивающих надежную и долговечную работу конструкций в заданных условиях эксплуатации.</p> <p>Владеть:</p> <p>- способами повышения полимерных строительных материалов изделий и конструкций.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по выбору рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Методы прогнозирования долговечности строительных материалов, изделий и конструкций.

Дисциплина является предшествующей и необходима для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы магистра.

Изучается в 3 семестре на 2 курсе очной формы обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. 144 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		
	Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	54	54	54
- лекции (Л)	18	18	18
- лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-	-
- практические занятия (ПЗ)	36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	90	90	
- по разделу «Р – индивидуальная работа»	30	30	1
- написание реферата (РФ.)	10	1/10	-
- подготовка к коллоквиуму (Кл.)	20	2/10	-
- по разделу «Т – текущая работа»	60	60	-
	- проработка и повторение лекционного материала, - чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами) - подготовка к практическим работам; - подготовка к экзамену	24	24
		36	36
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	1
Общая трудоёмкость	часы	144	144
	зачётные единицы	4	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
1	2	3
Раздел 1. Полимеры и долговечность полимеров		
Раздел 1	Тема 1: Вопросы надежности и долговечности полимеров. Долговечность полимеров в конструкциях. Понятия о предельном состоянии и сроках службы полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	4
Раздел 2. Основные группы факторов влияющих на долговечность полимерных материалов.		
Раздел 2.	Тема 2: Классификация полимеров. Свойства исходного полимера, надлежащее качество сырья и правильный подбор материала с учётом требований к конструкции изделия. Стойкость к старению термопластичных полимеров и материалов на их основе. Стойкость к старению термопрессивных полимеров и материалов на их основе. Тема 3: Условия эксплуатации полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Классификация эксплуатационных факто-	2
		2

	ров, влияющих на стабильность и долговечность полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	
Раздел 3. Физико-химические аспекты старения и коррозии полимеров.		
Раздел 3	Тема 4: Старение и коррозия полимеров. Кинетика и механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	2
	Тема 5: Причины разрушения и факторы, влияющие на стабильность полимеров при исследовании процессов коррозии и старения. Актуальные проблемы.	2
Раздел 4. Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.		
Раздел 4	Тема 6: Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии. Стандартизация средств и методов защиты полимерных материалов от старения и коррозии.	2
	Тема 7: Принципы и методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Законы долговечности.	2
	Тема 8: Способы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения. Не предусмотрено

Таблица 4.2 Практические занятия для очной формы обучения

Наименование практических занятий	Объем, акад.часы
Изучение внешних эксплуатационных факторов, влияющих на стабильность полимеров (свет, ультрафиолетовая радиация, температура, влажность, нагрузки механические, активные среды, микроорганизмы).	4
Изучение внутренних факторов состояния полимеров (состав и строение полимеров). Изучение свойств полимеров (плотность, прочность, свето-, влаго-, тепло-, биохимическая стойкость).	4
Виды, основные свойства и химическая стойкость термопластов и реактопластов. Старение и деструкция полимеров.	4
Изучение составов, замедлителей старения полимеров – стабилизаторов. Виды стабилизирующих концентратов, их состав и основное назначение.	4
Изучение ГОСТа 9.710-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Старение и коррозия полимерных материалов. Термины и определения.	2
Статическая и динамическая усталость полимерных материалов. Формула Журкова.	2
Долговечность полимерных материалов при циклических и динамических нагрузках.	4
Ускоренные методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов и конструкций в лабораторных условиях. Определение эквивалентной дозы ультрафиолетовой радиации, температуры, влажности.	4
Принципы и методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	4
Способы повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	4
ИТОГО	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
	по разделу «Р – индивидуальная работа»	30
реферат №1	Тема реферата. п 6.1 РПД 1. Тематика лекций 1-8	10
Коллоквиум № 1	Коллоквиум № 1: Тематика лекций № 1,3	10
Коллоквиум № 2	Коллоквиум № 2: Тематика лекций № 2,8	10
	по разделу «Т – текущая работа»	60
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
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;	10
Подготовка к практическим работам	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	4
Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	36
	ИТОГО	90

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, выполнении индивидуальных заданий в форме рефератов и коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма 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	Вопросы надежности и долговечности полимеров. Долговечность полимеров в конструкциях. Понятия о предельном состоянии и сроках службы полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	ПК-6	Кл Рф	7 2
2	Классификация полимеров. Свойства исходного полимера, надлежащее качество сырья и правильный подбор мате-	ПК-6	Кл Рф	5 2

	риала с учётом требований к конструкции изделия. Стойкость к старению термопластичных полимеров и материалов на их основе. Стойкость к старению термопротивных полимеров и материалов на их основе.			
3	Условия эксплуатации полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на стабильность и долговечность полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	ПК-6	Кл Рф	10 3
4	Старение и коррозия полимеров. Кинетика и механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	ПК-6	Рф	2 2
5	Причины разрушения и факторы, влияющие на стабильность полимеров при исследовании процессов коррозии и старения. Актуальные проблемы.	ПК-6	Рф	2 3
6	Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии. Стандартизация средств и методов защиты полимерных материалов от старения и коррозии.	ПК-6	Рф	2
7	Принципы и методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Законы долговечности.	ПК-6	Рф	3
8	Способы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.	ПК-6	Кл Рф	8 3
Все разделы		ПК-6	экзамен	48

* 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 реферата

1. 1. Виды полимеров и их применение в строительстве
2. Долговечность полимеров. Вопросы надежности полимеров.
3. Долговечность полимеров в конструкциях. Понятия о предельном состоянии и сроках службы полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.
4. Факторы влияющие на долговечность полимерных материалов.
5. Классификация полимеров. Термопластичные и термопротивные полимеры и материалы на их основе.
6. Виды наполнителей и их влияние на свойства изделий на основе термопротивных полимеров.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума

1. Влияние на стабильность полимеров света, ультрафиолетовой радиации.
2. Влияние на стабильность полимеров температуры и влажности.
3. Влияние на стабильность полимеров нагрузок.
4. Влияние на стабильность полимеров активных сред.
5. Влияние на стабильность полимеров микроорганизмов.
6. Внутренние факторы состояния полимеров (состав и строение полимеров).
7. Свойства полимеров (плотность, прочность, свето-,влаго-, тепло-, биохимическая стойкость).

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическое(ую) задание/задачу, необходимое для контроля умения и/или владения.

Примеры экзаменационных билетов

БИЛЕТ № 1

1. Полимеры и долговечность полимеров.
2. Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии.
3. Обработать данные методом вариационной статистики. Достаточно ли испытать 10 образцов пленок, чтобы определить предел прочности этих материалов на растяжение? Если недостаточно, то сколько следует испытать таких образцов, чтобы получить результат с необходимой точностью (1-3%)?

БИЛЕТ № 2

1. Основные подходы к повышению стабильности химического состава и структуры термопластичных полимеров.
2. Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.
3. При строительстве жилого поселка по проекту запланировано использовать 1000 метров труб диаметром 50 мм. из углеродистой стали на рабочее давление 6 атм. Определить коэффициент взаимозаменяемости труб трубами из поливинилхлорида на то же рабочее давление и такого же диаметра. Вес 1000 м. стальных труб 5,7 т., а труб из поливинилхлорида в 5 раз больше, чем стальных, коэффициент полезного использования по металлам составляет от 0.55-0.7, а по полимерным материалам 0.9-0.95.

БИЛЕТ № 3

1. Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии.
2. Виды наполнителей и их влияние на свойства изделий на основе термопротивных полимеров.
3. При строительстве жилого поселка по проекту запланировано использовать 1000 метров труб диаметром 50 мм. из углеродистой стали на рабочее давление 6 атм. Определить коэффициент взаимозаменяемости труб трубами из поливинилхлорида на то же рабочее давление и такого же диаметра. Вес 1000 м. стальных труб 5,7 т., а труб из поливинилхлорида в 5 раз больше, чем стальных, коэффициент полезного использования по металлам составляет от 0.55-0.7, а по полимерным материалам 0.9-0.95.

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-6 Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.	
Знать. - свойства, структуру и технические свойства полимеров как конструкционного материала, физико-химические аспекты коррозии и деструкции, механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций в различных условиях эксплуатации, научные основы и методы повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	Причины разрушения и факторы, влияющие на стабильность полимеров при исследовании процессов коррозии и старения. Актуальные проблемы.
Уметь: - собирать, систематизировать и анализировать исходные данные полимера и причины их старения для выбора способов защиты полимерных строительных материалов изделий и конструкций, обеспечивающих надежную и долговечную работу конструкций в заданных условиях эксплуатации.	При строительстве жилого поселка по проекту запланировано использовать 1000 метров труб диаметром 50 мм. из углеродистой стали на рабочее давление 6 атм. Определить коэффициент взаимозаменяемости трубами из поливинилхлорида на то же рабочее давление и такого же диаметра. Вес 1000 м. стальных труб 5,7 т., а труб из поливинилхлорида в 5 раз больше, чем стальных, коэффициент полезного использования по металлам составляет от 0.55-0.7, а по полимерным материалам 0.9-0.95.
Владеть: - способами повышения полимерных строительных материалов изделий и конструкций.	Обработать данные методом вариационной статистики. Достаточно ли испытать 10 образцов пленок, чтобы определить предел прочности этих материалов на растяжение? Если недостаточно, то сколько следует испытать таких образцов, чтобы получить результат с необходимой точностью (1-3%)?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	повышенный уро-	Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-

	вень	граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетво- рительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовле- творительно»	минимальный уро- вень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решения типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

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

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Долговечность строительных материалов [Текст] : учеб.пособие / Рахимов, Раиль Зуфарович, Алтыкис, Михаил Григорьевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Казань : КГАСУ, 2005. - 113с. - ISBN 5-7829-0144-6 : 50.00.	193 экз.
2	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Текст] : учебник для студ.вузов, обуч.по строит.спец. / под общ.ред. В.Г.Микульского, Г.П.Сахарова. - М. : АСВ, 2007. - 520с. - ISBN 978-5-93093-041-2 : 549.90.	229 экз.
3	Полимерные материалы для строительства / Новиков, Виктор Устинович. - М. : Высш.шк., 1995. - 448с. : ил. - 7500р.	10 экз.
4	Бруяко М.Г. Химия и технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Бруяко, Л.С. Григорьева, А.М. Орлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Pi Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — 978-5-7264-1224-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40956.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строительные материалы : Учебник / Под общ. ред. В.Г.Микульского. - М. : АСВ, 1996. - 488с. : ил. - 15000р	168 экз.
2	Черезова Е.Н. Старение и стабилизация полимеров. Часть 1 [Электронный ре- сурс] : учебное пособие / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, В.П. Архиреев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследова- тельный технологический университет, 2012. — 140 с. — 978-5-7882-1323-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64003.html	ЭБС IPRbooks
3	Евстифеев Е.Н. Полимерные нанокомпозиционные материалы [Электронный ре- сурс] : учебное пособие / Е.Н. Евстифеев, А.А. Кужаров. — Электрон. тексто- вые данные. — Саратов: Ай Pi Эр Медиа, 2018. — 218 с. — 978-5-4486-0162-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72810.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Древесина и способы повышения долговечности строительных материалов изделий и конструкций на ее основе. Учебное пособие Камалова З.А. Казань: КГАСУ – 2018 г. – 190 с.
2. Кордончик Д.М., Мустафин И.И. Организация самостоятельной работы студентов в университете. Методические рекомендации для преподавателей и студентов КГАСУ. Казань: КГАСУ, 2018. – 12 с.

заверено НТБ КГАСУ *Алрасова*

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)…)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью ЭИОС, электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

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.

1. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
3. <http://www.garant.ru> – Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина дисциплине «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» 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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом методических указаний и пособий, решение задач по алгоритму. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача – найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учебника; -проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Реферат	<i>Реферат:</i> 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 оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену 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
3	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
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