

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

Б1.В.ДВ.01.01 Методы повышения долговечности природных каменных 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
Строительных материалов

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., ст. преп. Сагдиев Р.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительных материалов

«13» 06 2018 г.

Протокол № 4

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

Сулейманов А.М.

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций»

место дисциплины – дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

Дисциплины (модули)

трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов

форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области, прогнозирования долговечности каменных строительных материалов, изделий и конструкций
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-6 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. ПК-20 способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные причины разрушения природных каменных конструкций в эксплуатационных условиях; - основные методы борьбы с коррозией, приемы повышения долговечности природных каменных материалов. Уметь: - использовать знания и умения в решении профессиональных задач при проектировании изделий и конструкций из природных каменных материалов. - составлять задание на проектирование конструкций из природных каменных материалов с учетом требований долговечности в зависимости от условий эксплуатации. Владеть: - приемами обеспечения требуемой долговечности изделий и конструкций на основе природных каменных материалов. - приемами расчета коэффициента морозостойкости, истираемости.

<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов.</p> <p>Общие понятия о долговечности материалов. Степени долговечности строительных конструкций. Свойства, определяющие долговечность материалов, изделий и конструкций</p> <p>Коррозия природного камня. Химическая коррозия природного камня. Стойкость каменных материалов против выветривания.</p> <p>Дефекты каменных конструкций. Виды дефектов каменных конструкций. Разрушение облицовки фасада здания. Способы устранения дефектов.</p> <p>Раздел 2 Основные свойства, определяющие долговечность материалов.</p> <p>Морозостойкость. Коэффициент морозостойкости.</p> <p>Трециностойкость. Трециностойкость при статической нагрузке, Трецины, динамической нагрузке. Воздействие атмосферы на трещинообразование. Воздействие циклического замораживания и оттаивания.</p> <p>Истираемость. Долговечность каменных материалов как функция процессов разрушения.</p> <p>Захита природных каменных материалов от коррозионного разрушения. Конструктивный, механический, химический способы защиты каменных материалов.</p>
---	---

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов» формирование у обучающихся компетенций в области, прогнозирования долговечности каменных строительных материалов, 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 природных каменных 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	умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	Знать: основные причины разрушения природных каменных конструкций в эксплуатационных условиях Уметь: использовать знания и умения в решении профессиональных задач при проектировании изделий и конструкций из природных каменных материалов. Владеть: приемами обеспечения требуемой долговечности изделий и конструкций на основе природных каменных материалов.
ПК-20	способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.	Знать: основные методы борьбы с коррозией, приемы повышения долговечности природных каменных материалов. Уметь: составлять задание на проектирование конструкций из природных каменных материалов с учетом требований долговечности в зависимости от условий эксплуатации. Владеть: приемами расчета коэффициента морозостойкости, истираемости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций» 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 «Методы прогнозирования долговечности строительных материалов, изделий и конструкций».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения дисциплин вариативной части «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций», «Методы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе керамики и минеральных расплавов», для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики, подготовки выпускной

квалификационной работы магистра.

Изучается в 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. 180 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 2	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:	126	126	4
- по разделу «Р – индивидуальная работа»	30	30	1
- написание реферата (РФ.)	10	10	
- подготовка к коллоквиуму (Кл.)	20	2/10	
- по разделу «К – индивидуальная работа»	36	36	
- курсовая работа (КР.)	36	1/36	2
- по разделу “Т”	60	60	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	1
Общая трудоёмкость	часы	180	58
	зачётные единицы	5	5

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
Раздел 1	Раздел 1 Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов	
	Тема 1: Общие понятия о долговечности материалов. Степени долговечности строительных конструкций. Свойства, определяющие долговечность материалов, изделий и конструкций	2
	Тема 2: Коррозия природного камня. Химическая коррозия природного камня. Стойкость каменных материалов против выветри-	2

	вания.	
	Тема 3: Дефекты каменных конструкций. Виды дефектов каменных конструкций.	2
	Тема 4: Разрушение каменных фундаментов. Разрушение облицовки фасада здания. Способы устранения дефектов.	2
Раздел 2	Раздел 2 Основные свойства, определяющие долговечность материалов.	
	Тема 5 Воздействие циклического замораживания и оттаивания. Морозостойкость. Коэффициент морозостойкости.	2
	Тема 6 Трещиностойкость. Трещиностойкость при статической, динамической нагрузке.	2
	Тема 7: Воздействие атмосферы на трещинообразование.	2
	Тема 8: Истираемость. Долговечность каменных материалов как функция процессов разрушения.	2
	Тема 9: Защита природных каменных материалов от коррозионного разрушения. Конструктивный, механический, химический способы защиты каменных материалов.	2
ИТОГО		18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения
Не предусмотрено.

Таблица 4.3 Практические работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование практических работ	Объем, акад.часы
Раздел 1	Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов. Общие понятия о долговечности материалов. Степени долговечности строительных конструкций. Прогнозирование долговечности каменных конструкций. Изучение понятий	4
	Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов. Анализ причин коррозии, скорость коррозионных процессов.	4
	Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов. Причины образования дефектов, виды дефектов и их влияние на долговечность каменных материалов и конструкций.	4
	Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов. Причины разрушения каменных конструкций. Методы устранения повреждений.	4
Раздел 2	Основные свойства, определяющие долговечность материалов. Определение коэффициента морозостойкости и его влияние на долговечность.	4
	Основные свойства, определяющие долговечность материалов. Причины образования трещин. Влияние эксплуатационных факторов на развитие трещин.	4
	Основные свойства, определяющие долговечность материалов. Определение истираемости каменных материалов.	4

	Основные свойства, определяющие долговечность материалов. Выбор и расчет систем защитных покрытий в зависимости от эксплуатационных факторов.	4
	ИТОГО	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента Название (содержание работы)		Объем, акад.часы
по разделу «К – индивидуальная работа»			
1-2	Курсовая работа	Согласно индивидуальному заданию	36
по разделу «Р – индивидуальная работа»			
1-2	Реферат	Тематика лекций № 1-9	10
1	Коллоквиум № 1	Тематика лекций № 1,2	10
1	Коллоквиум № 2	Тематика лекций № 3,4	10
по разделу «Т – текущая работа»			
	Подготовка к лекциям	Осмысливание 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		126

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 реферата 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 природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций») является промежуточная аттестация в форме зачета по курсовой работе и экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 2 семестре.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролиру- емой компетен- ции (или ее ча- сти)	Оценочные средства	
			наименование оце- ночного средства*	Количество зада- ний или вариантов
1	Общие понятия о долговечности ма- териалов. Степени долговечности строительных конструкций. Свой- ства, определяющие долговечность материалов, изделий и конструкций	ПК-6	Кл Рф	8 2
2	Коррозия природного камня. Хими- ческая коррозия природного камня. Стойкость каменных материалов про- тив выветривания.	ПК-6	Кл Рф	8 2
3	Дефекты каменных конструкций. Ви- ды дефектов каменных конструкций.	ПК-6	Кл Рф	8 2
4	Разрушение каменных фундаментов. Разрушение облицовки фасада зда- ния. Способы устранения дефектов.	ПК-6	Кл КР Рф	8 2 2
5	Воздействие циклического замора- живания и оттаивания. Морозостой- кость. Коэффициент морозостойко- сти.	ПК-20	КР Рф	2 2
6	Трещиностойкость. Трещиностой- кость при статической, динамической нагрузке.	ПК-20	КР Рф	2 2
7	Воздействие атмосферы на трещино- образование.	ПК-20	КР Рф	2 2
8	Истираемость. Долговечность камен- ных материалов как функция процес- сов разрушения.	ПК-20	КР Рф	2 2
9	Защита природных каменных матери- алов от коррозионного разрушения. Конструктивный, механический, хи- мический способы защиты каменных материалов.	ПК-20	КР Рф	2 2
	Все разделы	ПК-6 ПК-20	экзамен	Комплект экза- менационных билетов (20 би- летов)

* Примечание: КР – курсовая работа, Кл – коллоквиум, Рф - реферат

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 рефератов (презентаций)

1. Виды разрушений каменных конструкций при замораживании.
2. Основные факторы, определяющие морозостойкость строительных материалов.
3. Пути образования и развития трещин.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума

1. Физический износ зданий и сооружений.
2. Степени долговечности строительных конструкций.
3. Свойства, определяющие долговечность материалов, изделий и конструкций.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерная тематика курсовых работ

1. Рассчитать статочную несущую способность каменного столба сечением $0,51 \times 0,51$ м, нагрузка с грузовой площади 50 м^2 . Здание относится к 2 уровню ответственности. Снеговая нагрузка – 3 снежной район, остаточная прочность камня 7 Мпа, раствора 3 Мпа, высота этажа 4,5 м.

При необходимости произвести расчет усиления столба стальной обоймой.

2. Определить остаточную несущую способность сетчатого армированного столба размерами 51×51 см, высотой 3 м, сила приложенная к столбу 710 кН, кладка выполнена из бутового камня с прочность 9 Мпа, раствора с прочность 7 Мпа, проволоки Вр-1 с коррозионным износом 35 %. При необходимости произвести расчет усиления столба стальной обоймой.

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическую задачу, необходимое для контроля умения и/или владения.

Примеры экзаменационных билетов

БИЛЕТ № 1

1. Влияние трещин на прочностные характеристики камня, его долговечность и надежность.
2. Трещины, образующиеся при статической нагрузке.
3. Вес сухого известняка 300 г., а после насыщения водой 308 г. Средняя плотность известняка $2400 \text{ кг}/\text{м}^3$, определить общую и открытую пористость. Дать заключение о морозостойкости.

БИЛЕТ № 2

1. Воздействие атмосферы и циклического замораживания и оттаивания на трещинообразование.
2. Факторы, влияющие на долговечность материалов.
3. Материал в воздушно-сухом состоянии имеет среднюю плотность 1400 кг/м³, а влажность 3 % по объему. После насыщения материала водой под давлением его плотность увеличилась до 1700 кг/м³. Установить открытую пористость.

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 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.	
Знать: основные причины разрушения природных каменных конструкций в эксплуатационных условиях	Разрушение каменных материалов в результате воздействия кислот, щелочей и растворов солей. Действие на строительные материалы газообразной среды
Уметь: использовать знания и умения в решении профессиональных задач при проектировании изделий и конструкций из природных каменных материалов.	Степени долговечности строительных конструкций. Определение степени агрессивности среды.
Владеть: приемами обеспечения требуемой долговечности изделий и конструкций на основе природных каменных материалов.	Химический способ защиты каменных материалов. Механизм флюатирования, химические реакции в материалах.
ПК-20 способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования.	
Знать: основные методы борьбы с коррозией, приемы повышения долговечности природных каменных материалов.	Какие применяются способы защиты природных каменных материалов от разрушения
Уметь: составлять задание на проектирование конструкций из природных каменных материалов с учетом требований долговечности в зависимости от условий эксплуатации.	Каковы основные свойства горных пород, применяемых в облицовке гидротехнических сооружений. Обоснование и выбор материалов для полов химических предприятий.
Владеть: приемами расчета коэффициента морозостойкости, истираемости.	Коэффициент морозостойкости, прогнозирующий морозостойкость бетонов. Рассчитать коэффициент морозостойкости горной породы если водопоглощение по объему 10 %, а под вакуумом 12%.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Методы повышения долговечности природных каменных 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 би-

лете 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 уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»	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
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

Таблица 5.4. Шкала оценивания курсовой работы.

Баллы	Степень удовлетворения критериям
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Достаточная степень самостоятельности в представлении материала. Встречаются мелкие и неискажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки.

«удов.»	<ol style="list-style-type: none"> Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30 %). Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связок между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок.
«неуд.»	<ol style="list-style-type: none"> Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника, лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).

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	Манаева М.М. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Манаева, Ю.В. Николенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 196 с. — 978-5-209-04323-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22182.html	ЭБС IPRbooks
2	Рахимов, Равиль Зуфарович. Долговечность строительных материалов [Текст] : учеб.пособие / Рахимов, Равиль Зуфарович, Алтыкис, Михаил Григорьевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Казань : КГАСУ, 2005. - 113с. - ISBN 5-7829-0144-6	192 экз
3	Покровская Е.Н. Биокоррозия, сохранение памятников истории и архитектуры [Электронный ресурс]: монография/ Покровская Е.Н., Ковальчук Ю.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 212 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19997.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Долговечность строительных материалов и конструкций : Материалы научно-практической конференции / Мордов.гос.ун-т; Под ред. проф. В.П.Селяева. - Саранск : Мордов.ун-т, 2001. - 152с. - ISBN 5-7103-0643-6	1 экз
2	Долговечность строительных конструкций в агрессивных средах : Сб.статьй / Госстрой СССР.Союзхимстройпроект. - Ростов н/Д : Промстройниипроект, 1976. - 196с.	3 экз
3	Долговечность строительных материалов : Учеб. пособие. - Казань : КХТИ, 1988. - 82с.	1 экз.
4	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов /. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 240 с. — 978-5-905916-37-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30246.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

- Сагдиев Р.Р. Методические указания к выполнению практических занятий, курсовой работы и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций» / Казань: КГАСУ 2018.
- 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 *Уласова*

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

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 «Методы повышения долговечности природных каменных 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 самостоя-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	тельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	<p>Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом методический указаний и пособий , решение задач по алгоритму.</p> <p>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.</p>
Реферат	<p><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.</p> <p>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.</p>
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.
Курсовая работа	<i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме.
Подготовка к	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
экзамену	тельной 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