

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительное материаловедение и технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ
НЕДВИЖИМОСТИ**

Б1.В.ДВ.04.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Экспертиза и управление недвижимостью

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Практические занятия.....	8
4.5 Контрольные мероприятия: контрольная работа.....	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических работ	14
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.....	18
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	21
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	26
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	27
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	28

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к экспериментально-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Приобретение знаний по обследованию строительных конструкций зданий, сооружений и оценка их состава, стойкости при воздействии агрессивных сред с помощью физических и физико-химических методов исследования.

Задачи дисциплины

Познакомить обучающихся с физико-химическими основами оценки состояния объектов недвижимости, что поможет грамотно определять уровень воздействия окружающей среды на строительные материалы и конструкции зданий и сооружений.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химические процессы, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости в процессе эксплуатации; - основные физические явления, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости при их повреждениях в процессе эксплуатации; - состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, биосферы, физико-химические закономерности их влияния на строительные конструкции объектов недвижимости; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания по физико-химическим основам оценки состояния объектов недвижимости; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными физическими и физико-химическими методами исследования при оценке состояния объектов недвижимости;
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать обоснованные решения при выборе методов оценки и исследования состояния объектов недвижимости; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками комплексной оценки состояния материалов и строительных конструкций объектов

		недвижимости с использованием современных методов и приборов.
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости» относится к вариативной части.

Дисциплина Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Строительные материалы, Основы архитектуры и строительных конструкций, Эксплуатация объектов недвижимости.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости представляет базу для изучения дисциплин: Основы оценки собственности, Техническое обследование зданий и сооружений при экспертизе объектов недвижимости.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	3	5,6	72	12	4	8	-	56	кр	зачет
Заочная(ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, иннова- ционной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час	
			5	6
1	2	3	4	5
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	-	12	-
Лекции (Лк)	4	2	4	-
Лабораторные работы (ЛР)	8	2	8	-
Контрольная работа (кр)	+	-	+	-
Групповые консультации	+	-	+	-
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	56	-	24	32
Подготовка к лабораторным работам	24	-	24	-
Подготовка к зачету	20	-	-	20
Выполнение контрольной работы	12	-	-	12
III. Промежуточная аттестация зачет	4	-	-	4
Общая трудоемкость дисциплины, час.	72	-	36	36
зач. ед.	2	-	1	1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

для заочной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостоя- тельная работа обучаю- щихся
			лекции	лабора- торные работы	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.	6	1	-	-	5
2.	Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.	25	1	7	-	17
3.	Физические и физико-	18	1	-	-	17

	химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.					
4.	Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.	19	1	1	-	17
	ИТОГО	68	4	8	-	56

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.		
		Рассматриваются природные и антропогенные загрязнения окружающей среды. Отмечается стихийный характер природных источников загрязнения. Приводится краткий анализ биологических, механических, химических и физических антропогенных загрязнений. Анализируется состав сухого воздуха в приземном слое и представляется информация о количестве выбросов в атмосферу. Рассматриваются первичные и вторичные антропогенные выбросы, жидкие, твердые и газообразные вещества, загрязняющие атмосферу. Приводятся результаты мониторинга атмосферного воздуха, позволяющие выделить категории распространенных и опасных загрязнителей. Рассматриваются вещества, выделяемые в воздушную среду от строительных и отделочных материалов. Анализируется гидросфера как составная часть биосферы. Подчеркивается разнообразие состава природной воды. Приводится классификация воды по преобладающему иону на гидрокарбонатные, сульфатные и хлоридные. Приводятся результаты мониторинга природных вод и основные источники загрязнения. Рассматриваются предельно допустимые концентрации для санитарной оценки воздушной среды. Приводится информация о стандартизированных экологических нормативах.	-
2.	Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.		
		Анализируется специфика современных строительных конструкций и основные причины повреждений. Отмечается неоднозначность агрессивности и пассивности среды для разных групп строительных материалов. Рассматривается действие агрессивных сред (газообразных, жидких, твердых), температур, механических напряжений, органическая коррозия, совместное действие различных факторов на строительные материалы и конструкции объектов недвижимости. Приводятся критерии температуростойчивости	-

	<p>разных строительных материалов. При этом анализируется уровень безопасных и повышенных температур, циклическое воздействие температур. Оценивается воздействие агрессивных сред на незащищенные конструкции. Рассматриваются группы агрессивности газов в зависимости от видов газов и их концентрации в среде. Приводится состав природных вод (чистых, морских, речных, грунтовых) и жидких промышленных агрессивных сред (кислых, солевых, с органическими растворителями). Рассматриваются ограничения по выбору материалов для эксплуатации в агрессивных средах. Оценивается влияние твердых агрессивных сред (грунтов и сыпучих веществ). Особое внимание уделяется промышленным твердым средам и степени их агрессивного воздействия на материалы и конструкции. Рассматриваются причины возникновения внутренних напряжений в материалах и конструкциях. Анализируется коэффициент длительной прочности для органических и минеральных материалов. Рассматривается органическая коррозия биогенного и небиогенного происхождения и способы защиты от нее. Анализируется совместное действие различных факторов и понятия стойкости: атмосферостойкость, погодостойкость, тропикостойкость, светостойкость, сейсмостойкость, морозостойкость, подземная коррозия, коррозия под напряжением.</p>	
<p>3.</p>	<p>Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.</p>	
	<p>Рассматривается классификация физико-химических методов анализа. Представляются краткие сведения о спектральных и оптических методах анализа. Акцентируется внимание на основных этапах проведения атомного спектрального анализа (АСА) и молекулярного спектрального анализа (МСА). Приводятся примеры использования спектрального анализа для исследования минеральных композитов и органических материалов. Представляются краткие сведения об электронно-микроскопических исследованиях. Анализируется схема хода лучей, особенности проведения и результаты электронно-микроскопических исследований минеральных композитов и органических материалов. Представляются классификация термических методов анализа и краткие сведения о данной группе методов. Рассматривается принцип работы дериватографа. Приводятся примеры использования термических методов анализа для исследования минеральных композитов и органических материалов. Представляются краткие сведения о рентгенофазовом анализе. Акцентируется внимание на особенностях регистрации и расшифровки дифрактограмм (рентгенограмм) образцов (проб)строительных материалов.</p>	<p>Лекция-презентация (2 час)</p>
<p>4.</p>	<p>Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.</p>	
	<p>Рассматриваются меры для обеспечения коррозионной стойкости материалов и конструкций, эксплуатируемых в агрессивной среде. Анализируются методы защиты бетонных, металлических и деревянных конструкций от коррозии. Уделяется внимание защите поверхности конструкций и использованию коррозионно стойких материалов (органических и неорганических) и последовательности выполнения антикоррозионных работ. Приводятся виды и краткая характеристика коррозионно стойких неорганических материалов: горных пород, кислотоупорной керамики, кислотоупорного бетона, серных мастик, плиток из стекла и каменного литья, углеродных и углеграфитовых изделий. Приводятся виды и краткая характеристика коррозионно стойких органических материалов: полимерных, гуммировочных и лакокрасочных материалов, покрытий на основе битумов, порошковых красок.</p>	

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интеракти вной, активной, инновацион ной формах, (час.)</i>
1.	2.	Определение влажности строительных конструкций зданий неразрушающим методом.	2	-
2.	2.	Анализ содержания хлоридов в бетоне.	2	-
3.	2.	Определение градуировочной зависимости при неразрушающем методе контроля прочности бетона и статистическая оценка ее применимости.	2	-
4.	2,4.	Определение карбонизации защитного слоя бетона.	2	Анализ конкретной ситуации (2 час.)
ИТОГО			8	2

4.4. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель: Изучение сущности процессов, протекающих в материалах и конструкциях в процессе эксплуатации, выбор методов для комплексной оценки состояния объектов недвижимости.

Структура (темы №1,2,3):

1. Анализ биологических, механических, химических и физических антропогенных загрязнений среды.
2. Специфика химических и физических процессов в конструкциях (железобетонных, металлических, каменных) и причины возникновения внутренних напряжений.
3. Физические и физико-химические методы исследования и оценки состава, состояния и стойкости строительных материалов несущих и ограждающих конструкций.

Структура (тема №3):

1. Уровень безопасных и повышенных температур для разных видов строительных материалов.
2. Влияние циклического воздействия температур на материалы.
3. Физические и физико-химические методы исследования и оценки состава, состояния и стойкости строительных материалов несущих и ограждающих конструкций.

Основные темы:

1. Процессы, протекающие в несущих и ограждающих конструкциях объектов недвижимости под влиянием *газообразных* сред, выбор методов комплексной оценки.
2. Процессы, протекающие в несущих и ограждающих конструкциях объектов недвижимости под влиянием *жидких* сред, выбор методов комплексной оценки.
2. Процессы, протекающие в несущих и ограждающих конструкциях объектов недвижимости под влиянием *твердых* сред, выбор методов комплексной оценки.

3. Критерии температуроустойчивости разных строительных материалов.

Рекомендуемый объем: информация на 10-15 страницах текста, в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача и защита КР производится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии контрольной работы
зачтено	Выполнение разделов контрольной работы в соответствии с требованиями. Результаты выполнения контрольной работы показали: 1) наличие глубоких, исчерпывающих знаний процессов, протекающих в материалах и конструкциях в процессе эксплуатации; 2) владение физическими и физико-химическими методами исследования строительных материалов, используемых в несущих и ограждающих конструкциях 3) полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала и владение методами практического использования современных компьютеров для обработки информации.
не зачтено	Выполнение контрольной работы не отвечает предъявляемым требованиям (разделы выполнены не в полном объеме); выявлено наличие системных ошибок при выполнении разделов контрольной работы, свидетельствующих о неправильном понимании основных положений изученной дисциплины; материал излагается нелогично.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенция</i>		<i>Σкомп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК-1</i>	<i>ПК-13</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.	6	+	+	2	3	Лк, СР	зачет
2. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.	25	+	+	2	12,5	Лк, ЛР, СР, кр	зачет
3. Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.	18	+	+	2	9	Лк, СР, кр	зачет
4. Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.	19	+	+	2	9,5	Лк, ЛР, СР	зачет
<i>всего часов</i>	68	34	34	2	34	-	-

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Номер, название и основные положения раздела дисциплины	Рекомендуемая литература	Форма отчетности
1	Раздел 1. Загрязнитель и воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации и вредных веществ.	<p>1. Сидоров В.И. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Монография / В.И. Сидоров, Т.П. Никифорова, Ю.В. Устинова. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 144 с.</p> <p>2. Сидоров В.И. Химия в строительстве. Учебник для вузов / под ред. В.И. Сидорова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 344с.</p> <p>3. Трифонов К.И. Физико-химические процессы в техносфере: Учебник для вузов / К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 240 с.</p> <p>4. Тарасова Н.П. Химия окружающей среды: атмосфера: Учеб. пособие для вузов / Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов. - М.: Академкнига, 2007. - 228 с.</p> <p>5. Топалова О.В. Химия окружающей среды: учебное пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. - СПб.: Лань, 2013. - 160 с.</p>	Вопросы к зачету, кр.
2.	Раздел 2. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.	<p>1. Сидоров В.И. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Монография / В.И. Сидоров, Т.П. Никифорова, Ю.В. Устинова. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 144 с.</p> <p>2. Сидоров В.И. Химия в строительстве. Учебник для вузов. / Под ред. В.И. Сидорова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 344с.</p> <p>3. Дворянинова Н.В. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Н.В. Дворянинова, И.А. Макарова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2015. – 86 с.</p> <p>4. Федосов С.В. Сульфатная коррозия бетона / С.В. Федосов, С.М. Базанов. - М.: АСВ, 2003.- 191 с.</p>	Вопросы к зачету, кр, ЛР
3.	Раздел 3. Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости	<p>1. Макарова И.А. Физико-химические методы исследования материалов: учеб. пособие / И.А. Макарова, Н.А. Лохова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. – 150 с.</p> <p>2. Вернигорова В.Н. Современные химические методы исследования строительных материалов: Учеб. пособие для вузов / В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, Ю.А. Соколова. - М.: АСВ, 2003. – 224 с.</p> <p>3. Макарова И.А. Физико-химические методы исследования материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ. – Братск: БрГУ, 2013. – 55 с.</p>	Вопросы к зачету, кр

	ти.		
4.	Раздел 4. Защита материалов объектов недвижимос ти от коррозии.	1.Сидоров В.И. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Монография / В.И. Сидоров, Т.П. Никифорова, Ю.В. Устинова. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 144 с. 2.Сидоров В.И. Химия в строительстве. Учебник для вузов. / Под ред. В.И. Сидорова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 344с. 3.Дворянинова Н.В. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Н.В. Дворянинова, И.А. Макарова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2015. – 86 с.	Вопросы к зачету, кр, ЛР

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН**

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i>
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Сидоров В.И. Химия в строительстве. Учебник для вузов. / Под ред. В.И.Сидорова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 344с.	Лк, СР, кр	5	0,5
2.	Макарова И.А. Физико-химические методы исследования материалов: учеб. пособие / И.А. Макарова, Н.А. Лохова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. – 150 с.	Лк, СР, кр	39	1
Дополнительная литература				
3.	Дворянинова Н.В. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Н.В. Дворянинова, И.А. Макарова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2015. – 86 с.	ЛР, СР	23	
4.	Сидоров В.И. Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости: Монография / В.И. Сидоров, Т.П. Никифорова, Ю.В. Устинова. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 144 с.	Лк, СР, кр	10	1
5.	Трифонов К.И. Физико-химические процессы в техносфере: Учебник для вузов / К.И. Трифонов, В.А. Девисилов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 240 с.	Лк, СР, кр	17	1
6.	Тарасова Н.П. Химия окружающей среды: атмосфера: Учеб. пособие для вузов / Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов.- М.: Академкнига, 2007.- 228 с.	Лк, СР,кр	15	1
7.	Топалова О.В. Химия окружающей среды: учебное пособие / О.В. Топалова, Л. А. Пимнева. - СПб.: Лань, 2013. - 160 с.	Лк, СР	10	1
8.	Макарова И.А. Физико-химические методы исследования материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ. – Братск: БрГУ, 2013. – 55 с.	ЛР, СР	37	1
9.	Федосов С.В. Сульфатная коррозия бетона / С.В. Федосов, С.М. Базанов. - М.: АСВ, 2003.- 191 с.	Лк, СР, кр	30	1
10.	Вернигорова В.Н. Современные химические методы исследования строительных материалов: Учеб. пособие для вузов / В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, Ю.А. Соколова. - М.: АСВ, 2003. – 224 с.	Лк, СР, кр	30	1
11.	Килимник А.Б. Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии: учебное пособие / А.Б. Килимник, И.В. Гладышева. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 80 с. http://window.edu.ru/resource/821/64821	СР, кр	ЭР	1

12.	Ярцев В.П., Киселёва О.А. Прогнозирование поведения строительных материалов при неблагоприятных условиях эксплуатации: учебное пособие / ВП. Ярцев, О.А. Киселева. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 124 с. http://window.edu.ru/resource/195/64195	Лк, СР, кр	ЭР	1
13.	Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина; под ред. В.П. Зломанова. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 400 с.: ил http://window.edu.ru/resource/588/64588	СР, кр	ЭР	1
14	Суслов А.А. Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий: учеб. Пособие / А.А.Суслов [и др.]. – М.: АСВ, 2013. – 288с.	ЛР, СР	10	1
15	Чумаков, Л.Д. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий: Учебное пособие – М.: Издательство АСВ, 2014.- 184с.	ЛР, СР	5	0,5

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

– прорабатывать информацию, представленную на лекциях, используя в качестве дополнительного источника рекомендуемую литературу;

– при подготовке к лабораторным работам необходимо самостоятельно проработать теоретический материал (физические и химические основы методов исследования,

устройство и принцип работы приборов и установок, фиксируемые показатели и корреляционные зависимости);

– при выполнении контрольной работы необходимо представить информацию в соответствии с требуемым алгоритмом.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Требования к отчету по лабораторным работам.

Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, правильно оформлен и содержит:

- 1) номер работы и её название в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- 2) цель и задачи работы;
- 3) материалы и оборудование;
- 4) краткие сведения по влиянию эксплуатационных факторов и рабочих сред на свойства материалов и нормативные требования по допустимым показателям для материалов несущих и ограждающих конструкций.
- 5) ход работы:
 - a) методические особенности при измерении требуемого показателя.
 - b) иллюстрация основных схем и приборов, оборудования, необходимых для проведения измерений;
 - c) представление основных расчетных формул с пояснениями и результатов расчета; оформление исходных данных и результатов в форме таблиц в соответствии с требованиями, предоставленными в методических указаниях;
- 6) вывод.

Лабораторная работа №1

Тема: Определение влажности строительных конструкций не разрушающим методом.

Цель: Изучить основные неразрушающие методы измерения влажности строительных материалов и конструкций.

В качестве интерактивного метода обучения используется метод анализа конкретных ситуаций (АКС). Для анализа используется иллюстративный материал, позволяющий продемонстрировать расположение конструктивных элементов.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить приборы, необходимые для выполнения лабораторной работы.
3. Определить влажность ограждающих конструкций при их натуральных обследованиях электрофизическим методом.
4. Ознакомиться с особенностями применения других методов для определения влажности конструкций.
5. Указать причины возможного увлажнения материала выше нормы и привести рекомендации по дальнейшей эксплуатации ограждающей конструкции.

Порядок выполнения:

1. Ознакомление с приборами для выполнения лабораторной работы.
2. Выполнение измерений в соответствии с методическими указаниями.
3. Проведение сравнительного анализа влажности материалов с нормативными значениями, представление рекомендаций в соответствии с заданием.
4. Подготовить презентацию по методу измерения влажности строительных материалов и конструкций (метод измерения указывается преподавателем).

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование приборов и материалов, основные определения, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Основная литература

№ 3

Дополнительная литература

№ 14

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что называется влажностью любого строительного материала?
2. Назовите основную причину увлажнения строительных конструкций.
3. Почему влажностное состояние ограждающей конструкции является одним из важных её эксплуатационных показателей?
4. Влияет ли влажность ограждающей конструкции на микроклимат внутренних помещений здания?
5. Что способствует образованию конденсационной влажности материала ограждающей конструкции?
6. Какие методы неразрушающего контроля влажности Вы знаете?
7. На чём основан диэлькометрический метод неразрушающего контроля влажности строительных материалов?
8. Укажите сферу применения электронного универсального влагомера ВИМС-2.21.
9. В чём заключаются отличительные особенности используемого в настоящей лабораторной работе влагомера от его модификаций?
10. Как производится оценка влажностного состояния ограждающих конструкций по результатам замеров их влажности?

Лабораторная работа №2

Тема: Анализ содержания хлоридов в бетоне.

Цель работы: Изучить методику определения содержания хлоридов в железобетонных конструкциях.

Задание: Определить содержание хлорид-иона в водной вытяжке из бетонного порошка методом прямой потенциометрии с помощью комбинированного ионоселективного электрода.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с измерительными приборами и электродами и особенностями их обслуживания.
2. Ознакомиться с методикой и последовательностью выполнения измерений.
4. Представить результаты калибровки измерительного хлорид-иона.
5. Представить результаты измерений и провести анализ эксплуатационной пригодности конструкций зданий по высолопригодности.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».
2. Методика определения содержания хлоридов в железобетонных конструкциях мостовых сооружений. Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства – М.: Росавтодор, 2002.

Основная литература

№ 3

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какую опасность для железобетонных конструкций представляют водорастворимые (химически несвязанные) хлориды с позиций долговечности конструкций?
2. Объясните следующее понятие «пассивирующие свойства бетона по отношению к арматуре».
3. Назовите перечень необходимых приборов и оборудования, входящих в состав соответствующего комплекса для определения содержания хлоридов в железобетонных конструкциях во внелабораторных (полевых) условиях.
4. Как производится отбор и подготовка проб для проведения анализа по определению концентрации хлорид-ионов в бетоне?
5. Укажите методику приготовления калибровочных растворов соответствующей концентрации, необходимой для проведения данной работы.
6. С какой целью и каким образом производится калибровка оборудования по эталонным растворам?
7. Как приготавливаются водные вытяжки проб бетона и зачем необходимо интенсивное встряхивание флаконов при этом?
8. Укажите особенности проведения измерений по всем водным вытяжкам проб бетона.
9. Что представляет собой калибровочный график и для чего он необходим?
10. Возможно ли определение концентрации хлорид - ионов от массы цемента в бетоне? При каких условиях?

Лабораторная работа №3

Тема: Определение градуировочной зависимости при неразрушающем методе контроля прочности бетона и статистическая оценка ее применимости.

Цель работы: Ознакомиться с неразрушающими методами контроля и оценки прочности бетона при применении бетонных и железобетонных конструкций на строительных площадках или при проведении обследования технического состояния конструкций при эксплуатации зданий или сооружений.

Задание: Определить и оценить градуировочную зависимость прочности бетона $R_{сж}=f(H)$ от косвенной характеристики, соответствующей применяемому механическому методу неразрушающего контроля по ГОСТ 22690-88.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с неразрушающими методами контроля и косвенными характеристиками прочности.

2. Ознакомиться с методическими особенностями установления градуировочной зависимости.

4. Освоить принцип работы ударно-импульсного измерителя прочности «Оникс-2,5».

5. Представить результаты измерений и расчетов.

6. Установить градуировочную зависимость и провести статистическую оценку ее применимости

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование устройства оборудования (приборов) и материалов, основные определения, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.

2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2. ГОСТ 22690-88. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

Основная литература

№ 3

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие методы неразрушающего контроля прочности бетона Вы знаете? Назовите косвенные характеристики прочности.
2. Между какими показателями устанавливается градуировочная зависимость при использовании прибора «Оникс-2,5»?
3. От чего зависит выбор того или иного механического метода определения прочности бетона при проведении неразрушающего контроля?
4. Влияют ли погодные условия на процесс натурального определения прочности бетона с использованием механических приборов? Укажите соответствующие допуски.
5. Назовите основные этапы лабораторного установления градуировочной зависимости $R_{сж}=f(H)$ при использовании прибора «Оникс-2,5».
6. Каким образом проводится статистическая оценка применимости установленной градуировочной зависимости?

Лабораторная работа №4

Тема: Определение карбонизации защитного слоя бетона.

В качестве интерактивного метода обучения применяется анализ конкретной ситуации- иллюстрация образования защитного слоя на образцах-кубах из тяжелого бетона.

Цель работы: Ознакомится с карбонизацией как характерным процессом, ослабляющим защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре.

Задание: Определить глубину карбонизации бетона железобетонных конструкций при их натурных обследованиях.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с причинами карбонизации железобетонных конструкций.
2. Охарактеризовать физико-химические методы для исследования карбонизации.
4. Определить глубину карбонизации в соответствии с ГОСТ Р 52804.
5. Представить результаты измерений и начертить схему зоны карбонизации.

Форма отчетности: отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование реактивов, приборов и материалов, основные определения, схему зоны карбонизации и пояснения к ней, результаты измерений по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».
2. ГОСТ Р 52804-2007. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний.
3. ГОСТ 31384-2008. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.

Основная литература

№ 1,3,4

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие объективные факторы приводят к разрушению бетона в конструкциях при их эксплуатации?
2. Для чего необходим защитный слой бетона?
3. Какой процесс подразумевается под термином «карбонизация бетона»?
4. Чем опасна карбонизация бетона для железобетонных конструкций?
5. Какие физико-химические методы определения степени коррозионного разрушения бетона Вы знаете?
6. Как определить глубину карбонизации бетона?
7. Почему для определения толщины нейтрализованного слоя бетона применяется в качестве индикатора – кислота?

9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы

Приступая к выполнению контрольной работы, обучающемуся необходимо изучить теоретические вопросы по процессам, протекающим в материалах под действием газообразных, жидких и твердых сред или высокой температуры.

В соответствии с заданием и указанной темой в контрольной работе необходимо выполнить требуемые разделы и охарактеризовать физические и физико-химические

методы исследования и оценки состава, состояния и стойкости строительных материалов несущих и ограждающих конструкций

Структурные элементы контрольной работы: титульный лист; задание; содержание; введение (раздел без нумерации); основная часть, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., пронумерованные арабскими цифрами; заключение (раздел без нумерации); список использованных источников не менее 5 (раздел без нумерации); приложения.

Контрольная работа должна быть выполнена на 8-10 страницах формата А4.

Этапы выполнения контрольной работы:

- обобщение теоретического материала по предложенной теме с фиксированием используемых источников;
- разработка структуры документа, представление требуемой информации. сдача контрольной работы на проверку преподавателю;
- доработка контрольной работы при наличии ошибок и неполном изложении требуемой информации.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
3. Автоматизированная библиотечная информационная система «ИРБИС - 64».
4. Электронно-библиотечные системы: «Университетская библиотека on-line», издательство «Лань».
5. Справочно-правовая система «Консультант плюс».
6. Информационно-правовая система «Кодекс».
7. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ Лк, ЛР, кр</i>
1	3	4	5
Лк	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Оборудование: интерактивная доска SMART Board X885i со встроенным XGA проектором UX60; ПК: Intel(R) Core(TM) i5-2500CPU @ 3.30GHz, 4ГБ	№1...4
ЛР	Лаборатория строительных материалов Лаборатория компьютерных технологий для испытаний,	Влагомер ВИМС-2, измерительные приборы и электроды для определения содержания хлоридов в бетоне, ударно-импульсный измеритель прочности	№ 1-4

1.	ОПК-2	<p>способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>	<p>1.1. Виды природных и антропогенных загрязнений окружающей среды. 1.2. Первичные и вторичные антропогенные выбросы в атмосферу, взаимосвязь между ними, химические реакции 1.3. Категории загрязнителей атмосферного воздуха и факторы, определяющие уровень его загрязнения. 1.4. Вещества, выделяемые в воздушную среду от строительных и отделочных материалов. 1.5. Классификация природных вод по химическому составу 1.6. Предельно допустимые концентрации для санитарной оценки воздушной среды. 1.7. Нормирование качества воды в РФ.</p>	<p>1. Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.</p>
2.	ПК-13	<p>знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p>	<p>2.1. Особенности современных строительных конструкций и основные причины их повреждений. 2.2. Влияние действия температур на долговечность строительных материалов 2.3. Влияние действия агрессивной газообразной среды на материалы. 2.4. Влияние действия агрессивной жидкой среды на материалы. 2.5. Влияние действия агрессивной твердой среды на материалы. 2.6. Влияние длительного действия механических повреждений на материалы 2.7. Органогенная коррозия биогенного и небактериального происхождения и способы защиты от нее. 2.8. Влияние совместного действия различных факторов на материалы.</p>	<p>2. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.</p>
			<p>3.1. Классификация методов исследования состава, состояния и стойкости материалов. 3.2. Назначение и виды спектрального анализа. 3.3. Основные этапы проведения атомного спектрального анализа (АСА). 3.4. Основные этапы проведения молекулярного спектрального анализа (МСА). 3.5. Примеры использования спектрального анализа для исследования минеральных композитов и органических материалов. 3.6. Назначение электронно-микроскопического исследования. 3.7. Схема хода лучей в электронном микроскопе и особенности электронно-микроскопических исследований минеральных и органических материалов. 3.8. Классификация термических методов анализа и их назначение. 3.9. Принцип работы дериватографа. 3.10. Примеры использования термических методов анализа для исследования минеральных композитов и органических материалов. 3.11. Назначение рентгенофазового анализа. 3.12. Особенности регистрации и расшифровки</p>	<p>3. Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.</p>

		рентгенограмм проб строительных материалов	
		<p>4.1. Меры для обеспечения коррозионной стойкости материалов и конструкций, эксплуатируемых в агрессивной среде</p> <p>4.2. Методы защиты от коррозии бетонных конструкций.</p> <p>4.3. Методы защиты от коррозии металлических конструкций.</p> <p>4.4. Методы защиты от коррозии деревянных конструкций</p> <p>4.5. Коррозионно стойкие неорганические материалы.</p> <p>4.6. Коррозионно стойкие органические материалы.</p> <p>4.7. Защита поверхности конструкций и последовательность выполнения антикоррозионных работ.</p>	4. Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать:</p> <p><i>(ОПК-2)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - химические процессы, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости в процессе эксплуатации; - основные физические явления, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости при их повреждениях в процессе эксплуатации; - состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, биосферы, физико-химические закономерности их влияния на строительные конструкции объектов недвижимости; <p><i>(ПК-13)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; <p>Уметь:</p> <p><i>(ОПК-2)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания по 	<p>зачтено</p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, освоившему основные компетенции дисциплины «Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости» и подразумевает: умение грамотно анализировать физико-химические процессы, протекающие в материалах и конструкциях при эксплуатации; владение методами исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости и их защиты от коррозии.</p>

<p>физико-химическим основам оценки состояния объектов недвижимости;</p> <p><i>(ПК-13)</i></p> <p>-принимать обоснованные решения при выборе методов оценки и исследования состояния объектов недвижимости;</p> <p>Владеть:</p> <p><i>(ОПК-2)</i></p> <p>- современными физическими и физико-химическими методами исследования при оценке состояния объектов недвижимости;</p> <p><i>(ПК-13)</i></p> <p>- навыками комплексной оценки состояния материалов и строительных конструкций объектов недвижимости с использованием современных методов и приборов.</p>	<p>не зачтено</p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в его изложении</p>
---	--------------------------	---

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости» знакомит с вопросами оценки состояния объектов недвижимости с позиций комплексных требований к созданию комфортной среды обитания и жизнедеятельности. Изучение дисциплины ориентировано на применение современных подходов в оценке агрессивности окружающей среды и механизма ее воздействия на материалы объектов недвижимости, к выбору рациональных способов защиты.

Изучение дисциплины «Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости» предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- контрольную работу;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ» обучающиеся должны получить представления о природных и антропогенных загрязнениях окружающей среды; уметь анализировать первичные и вторичные антропогенные выбросы, состав жидких, твердых и газообразных веществ, загрязняющих атмосферу.

В ходе освоения раздела 2 «Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости» обучающиеся должны уметь анализировать как индивидуальное действие агрессивных сред (газообразных, жидких, твердых), температур, механических напряжений, органогенной коррозии, так и их совместное влияние на строительные материалы и конструкции объектов недвижимости. При этом необходимо обращать особое внимание на промышленные агрессивные среды.

В ходе освоения раздела 3 «Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости» обучающиеся должны знать теоретические основы методов исследования, основную аппаратуру,

диагностические показатели и возможности для исследования природных и органических материалов объектов недвижимости.

В ходе освоения раздела 4 «Защита материалов объектов недвижимости от коррозии» обучающимся необходимо знать методы защиты бетонных, металлических и деревянных конструкций от коррозии, виды коррозионно стойких органических и неорганических строительных материалов, последовательность выполнения антикоррозионных работ.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется обратить внимание на особенности процессов, протекающих при эксплуатации строительных материалов и конструкций объектов недвижимости

Ключевыми понятиями являются: окружающая среда, эксплуатационные факторы, методы исследования, оценка состояния, строительные материалы и конструкции, объекты недвижимости, защита от коррозии.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить на особенности разных методов исследования, их возможности для оценки состояния объектов недвижимости

При выполнении лабораторных работ обучающиеся приобретают навыки оценки состояния объектов недвижимости с использованием разных методов.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения основных понятий, знакомства с видами рабочих сред и их влиянием на эксплуатационные свойства строительных материалов и конструкций.

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по обследованию строительных конструкций зданий, сооружений и оценка их состава, стойкости при воздействии агрессивных сред с помощью физических и физико-химических методов исследования.

Задачи дисциплины:

Познакомить обучающихся с физико-химическими основами оценки состояния объектов недвижимости, что поможет грамотно определять уровень воздействия окружающей среды на строительные материалы и конструкции зданий и сооружений.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк - 4 час.; ЛР - 8 час.; СР - 56 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.

2. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости.

3 Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.

4. Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-2 – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-13 - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Приложение 4

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ОПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	1. Загрязнители воздушной и водной сред и предельно допустимые концентрации вредных веществ.	кр
		2. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред, оценка их воздействия на строительные материалы объектов недвижимости	Вопросы к защите ЛР№1,2,4, кр
		3. Физические и физико-химические методы исследования состава, состояния и стойкости материалов объектов недвижимости.	Вопросы к защите ЛР№3, кр
		4. Защита материалов объектов недвижимости от коррозии	Вопросы к защите ЛР№4
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности		

2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
Знать: (ОПК-2) - химические процессы, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости в процессе эксплуатации; - основные физические явления, происходящие в материалах строительных конструкций объектов недвижимости при их повреждениях в процессе эксплуатации; - состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, биосферы, физико-химические закономерности их	зачтено	При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов. Выполнение разделов контрольной работы в соответствии с требованиями. Результаты выполнения контрольной работы показали: -наличие глубоких, исчерпывающих знаний процессов, протекающих в материалах и конструкциях в процессе эксплуатации; -владение физическими и физико-химическими методами исследования строительных материалов, используемых в

<p>влияния на строительные конструкции объектов недвижимости;</p> <p><i>(ПК-13)</i></p> <p>- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности;</p>		<p>несущих и ограждающих конструкциях;</p> <p>-полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала и владение методами практического использования современных компьютеров для обработки информации.</p>
<p>Уметь:</p> <p><i>(ОПК-2)</i></p> <p>- применять полученные знания по физико-химическим основам оценки состояния объектов недвижимости;</p> <p><i>(ПК-13)</i></p> <p>-принимать обоснованные решения при выборе методов оценки и исследования состояния объектов недвижимости;</p> <p>Владеть:</p> <p><i>(ОПК-2)</i></p> <p>- современными физическими и физико-химическими методами исследования при оценке состояния объектов недвижимости;</p> <p><i>(ПК-13)</i></p> <p>- навыками комплексной оценки состояния материалов и строительных конструкций объектов недвижимости с использованием современных методов и приборов.</p>	<p>не зачтено</p>	<p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, но содержит замечания принципиального характера по его оформлению или содержанию.</p> <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам к лабораторным работам количество правильных ответов составляет менее 70% от общего количества вопросов.</p> <p>Выполнение контрольной работы не отвечает предъявляемым требованиям (разделы выполнены не в полном объеме); выявлено наличие системных ошибок при выполнении разделов контрольной работы, свидетельствующих о неправильном понимании основных положений изученной дисциплины; материал излагается нелогично.</p>

образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01
Строительство от «12» марта 2015г. № 201 и

для набора 2015 года: учебным планом ФГБОУ ВПО «БрГУ» для заочной формы
обучения от «01» октября 2015г. № 587

для набора 2016 года: учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы
обучения от «06» июня 2016г. № 429

для набора 2017 года: учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы
обучения от «06» марта 2017г. № 125

для набора 2018 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы
обучения от «12» марта 2018 г. № 130

Программу составил:

Макарова И.А., доцент кафедры. СМиТ, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ

от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМиТ _____ Коваленко Г.В.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИС факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____