

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ О.А. Куракова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости»**

Уровень образования	бакалавриат <hr/> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)</i>
Направление подготовки/специальность	<hr/> 08.03.01 Строительство <hr/>
Направленность (профиль) программы	Экспертиза и управление недвижимостью (Академический бакалавриат) <hr/>

г. Москва  
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» утвержден на заседании кафедры «Общей химии».

Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2013/2014; 2014/2015; 2015/2016 учебный год.

## 1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Введение. Материаловедческая характеристика используемых материалов
2	Загрязнители воздушной и водной сред. Оценка агрессивности окружающей среды
3	Процессы коррозии
4	Физико-химические методы исследований состава и стойкости материалов объектов недвижимости

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1	<b>Знает:</b>	
		<b>1.</b> Знает загрязнители водной и воздушной сред.	31
		<b>2.</b> Показатели агрессивности окружающей среды.	32
		<b>Умеет:</b>	
		<b>1.</b> Определять запыленность воздушной среды.	У1
		<b>2.</b> Определять pH среды с помощью универсального индикатора и методом pH-метрии.	У2
способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	<b>Имеет навыки:</b>	
		<b>1.</b> Работать с учебной, научной и справочной литературой.	Н1
		<b>2.</b> Участвовать в обсуждении и результатов исследований.	Н2
		<b>Знает:</b>	
		<b>3.</b> Механизмы коррозионных процессов материалов объектов недвижимости.	33
		<b>4.</b> Методы защиты материалов объектов недвижимости от коррозии.	34
<b>Умеет:</b>			
	<b>3.</b> Коррозионную стойкость металлов и бетона в различных средах.	У3	
<b>4.</b> Составлять механизмы коррозионных разрушений древесины и кровельных материалов на основе полимеров.	У4		

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		<b>Имеет навыки:</b> <b>3.</b> Анализировать результаты физико-химических исследований. <b>4.</b> Составлять отчеты по выполненным работам.	Н3 Н4

### 3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)			
	1	2	3	4
ОПК- 1	+	+		
ОПК- 2			+	+

#### 3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

##### 3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Защита практических работ	Коллоквиум	Зачет	
1	2	3	4	5	6
ОПК- 1	31		+	+	+
	32		+	+	+
	У1	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+
	Н1	+		+	+
	Н2	+		+	+
ОПК- 2	33		+	+	+
	34		+	+	+
	У3	+	+	+	+
	У4	+	+	+	+
	Н3	+		+	+
	Н4	+		+	+
ИТОГО		+	+	+	+

3.2.2. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена: учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.*

3.2.3. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы/проекта: курсовая работа учебным планом по данной дисциплине не предусмотрена.*

3.2.4. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета:*

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	<b>Не знает</b> загрязнители водной и воздушной сред.	<b>Знает</b> загрязнители водной и воздушной сред.
32	<b>Не знает</b> показатели агрессивности окружающей среды.	<b>Знает</b> показатели агрессивности окружающей среды.
33	<b>Не знает</b> механизмы коррозионных процессов материалов объектов недвижимости.	<b>Знает</b> механизмы коррозионных процессов материалов объектов недвижимости.
34	<b>Не знает</b> методы защиты материалов объектов недвижимости от коррозии.	<b>Знает</b> методы защиты материалов объектов недвижимости от коррозии.
У1	<b>Не умеет:</b> Определять запыленность воздушной среды.	<b>Умеет:</b> Определять запыленность воздушной среды.
У2	<b>Не умеет:</b> Определять pH среды с помощью универсального индикатора и методом pH-метрии.	<b>Умеет:</b> Определять pH среды с помощью универсального индикатора и методом pH-метрии.
У3	<b>Не умеет:</b> Коррозионную стойкость металлов и бетона в различных средах.	<b>Умеет:</b> Коррозионную стойкость металлов и бетона в различных средах.
У4	<b>Не умеет:</b> Составлять механизмы коррозионных разрушений древесины и кровельных материалов на основе полимеров.	<b>Умеет:</b> Составлять механизмы коррозионных разрушений древесины и кровельных материалов на основе полимеров.
Н1	<b>Не имеет навыков:</b> Работать с учебной, научной и справочной литературой.	<b>Имеет навыки:</b> Работать с учебной, научной и справочной литературой.
Н2	<b>Не имеет навыков:</b> Участвовать в обсуждении и результатов исследований.	<b>Имеет навыки:</b> Участвовать в обсуждении и результатов исследований.
Н3	<b>Не имеет навыков:</b> Анализировать результаты физико-химических исследований.	<b>Имеет навыки:</b> Анализировать результаты физико-химических исследований.
Н4	<b>Не имеет навыков:</b>	<b>Имеет навыки:</b>

	Составлять отчеты по выполненным работам.	Составлять отчеты по выполненным работам.
--	---	---

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 3.3.1. Текущий контроль

Защита практических работ и контроль самостоятельной работы студентов проводится в устной форме.

*Примерные вопросы для текущего контроля знаний:*

1. Что такое загрязнение?
2. Перечислите объекты загрязнений.
3. Что такое антропогенное загрязнение? Приведите примеры.
4. Что такое первичные и вторичные загрязнители.
5. Каким превращениям подвергаются первичные загрязнители в окружающей среде? Приведите соответствующие химические реакции.
6. Методы определения рН среды.
7. Какие процессы будут происходить, если на поверхность железной пластины нанести каплю воды?
8. Как обнаружить содержание ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в материале?
9. Как обнаружить содержание ионов  $\text{Fe}^{3+}$  в материале?
10. Как обнаружить содержание ионов  $\text{Al}^{3+}$  в материале?
11. Что такое дифференциально-термический анализ (ДТА)?
12. Для каких целей используется метод ДТА?
13. Какие процессы происходят при контакте бетона на портландцементе с морской водой?
14. Предложите соответствующие методы защиты бетона от коррозии.
15. Каковы преимущества древесины перед другими строительными материалами?
16. Приведите формулы структурных единиц лигнина.
17. Какие процессы протекают при окислительной деструкции лигнина?
18. Приведите химические методы защиты древесины от возгорания.

#### Содержание коллоквиума № 1

1. Оцените уровень загрязнения в атмосфере по индексу качества и эффект суммации загрязнителей, если концентрация диоксида азота в воздухе составляет  $0,0073 \text{ мг/м}^3$ , концентрация диоксида серы составляет  $0,0015 \text{ мг/м}^3$ .  $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}(\text{NO}_2) = 0,04 \text{ мг/м}^3$ ;  $\text{ПДК}_{\text{с.с.}}(\text{SO}_2) = 0,04 \text{ мг/м}^3$ .
2. Какие вещества могут входить в состав пыли жилого помещения? В чем состоит опасность содержания пыли в воздухе жилого помещения? По какому показателю можно оценить отрицательное воздействие пыли на человека?
3. Найдите массу гидроксида кальция, требующуюся для полной нейтрализации сточных вод, содержащих 20 г соляной кислоты.

#### Содержание коллоквиума № 2

1. Неравномерная аэрация, как причина электрохимической коррозии. Разобрать на примере.
2. Состав затвердевшего портландцемента. Какой минерал цементного камня обладает повышенной растворимостью и подвергается химической и физической

коррозии в первую очередь?

3. Какие свойства древесины обуславливают ее широкое использование в строительстве?

### 3.3.2. Промежуточная аттестация

При условии защиты студентом выполненных лабораторных работ и сдачи коллоквиума студент допускается к сдаче зачета. Зачет проводится в письменной или устной форме, включает подготовку, ответы экзаменуемого на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

*Вопросы к зачету по дисциплине: «Физико-химические основы оценки состояния объектов недвижимости»*

1. Материаловедческая характеристика используемых материалов.
2. Загрязнители воздушной и водной сред.
3. Природные и антропогенные загрязнители.
4. Категории загрязнителей.
5. Уровень загрязнений в окружающей среде.
6. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ.
7. Оценка агрессивности окружающей среды и воздействие ее на материалы объектов недвижимости.
8. Механизмы коррозионных процессов.
9. Бетонные конструкции. Коррозия I, II и III вида.
10. Биохимическая коррозия.
11. Коррозия металлических и деревянных конструкций.
12. Физико-химические методы исследований состава и стойкости материалов объектов недвижимости.
13. Рентгеноструктурный, дифференциально-термический, химический методы анализа, электронно-микроскопические исследования, УФ- и ИК-спектроскопия.
14. Защита материалов объектов недвижимости от коррозии.
15. Защита бетонных конструкций.
16. Защита металлических конструкций.
17. Защита деревянных конструкций.

### 3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.



#### Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На лекциях, по интернет и др.	Ведущий преподаватель
Консультации	Последняя неделя семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	В сессию	Письменно, тестирование, устно и др., по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель, комиссия
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

#### 4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

##### 4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
  - перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

##### 4.2. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения коллоквиума возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача тем к коллоквиуму № 1	2 неделя семестра	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по коллоквиуму № 1	2-8 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача коллоквиума № 1	9 неделя семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка коллоквиума № 1	9 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	9 неделя семестра	(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки выполненного коллоквиума № 1	10 неделя семестра, на защите и др.	На практическом занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель
Выдача тем к коллоквиуму № 2	10 неделя семестра	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по коллоквиуму № 2	10-14 неделя семестра	На практических занятиях, через интернет и др.	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение и сдача коллоквиума № 2	16 неделя семестра	В учебном классе	Обучающийся
Проверка коллоквиума № 2	16 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Формирование оценки	16 неделя семестра	(в соответствии со шкалой и критериями оценивания)	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки выполненного коллоквиума № 2	16 неделя семестра, на защите и др.	На лабораторном занятии, в интернет и др.	Ведущий преподаватель

**Перечень приложений:**

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	Рабочий журнал для выполнения практических работ
2	Варианты задач для коллоквиума №1
3	Варианты задач для коллоквиума №2
4	Билеты для проведения зачета