

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ОД.2	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ


Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.т.н., профессор	Берлинов М.В.
Доцент	к.т.н., доцент	Берлинова М.Н.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Жилищно-коммунальный комплекс», Протокол №12 от «27» июня 2016г.

Заведующий кафедрой
 «Жилищно-коммунальный комплекс»

 / Король Е.А. /
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от «5» 09.2016г.

Председатель
 методической комиссии

 / 
 Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

_____ /
 дата

 / Беспалов А.Е. /
 Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области обеспечения надежной и безопасной эксплуатации объектов в сфере жилищно-коммунального комплекса, факторов, влияющих на качество работы строительных конструкций и долговечность зданий и сооружений в жилищно-коммунальном комплексе.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень образования – бакалавриат).

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Способность применять на практике требования, предъявляемые к обеспечению безопасности зданий и сооружений в период эксплуатации	ПК-11	Знает принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений при эксплуатации	32
		Умеет применять на практике требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений	У3
		Имеет навыки практического применения нормативных документов по обеспечению безопасности зданий и сооружений	Н2
Способность осуществлять оперативное управление и координацию деятельности структурных подразделений	ПК-13	Умеет осуществить оперативное управление структурных подразделений	У1
		Имеет навыки управления и координации структурных подразделений	Н1
Способность организовывать контроль за техническим и санитарно-гигиеническим состоянием жилищного фонда, вести мониторинг удовлетворенности качеством предоставляемых жилищно-коммунальных услуг	ПК-15	Знает методы мониторинга и технической эксплуатации жилищного фонда	31
		Умеет вести мониторинг удовлетворенности качеством предоставляемых жилищно-коммунальных услуг	У2
Способность разрабатывать планы-графики проведения технического обслуживания и текущего ремонта объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства	ПК-16	Знает основные принципы формирования информационной базы технического обслуживания и текущего ремонта объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства	33
		Умеет разрабатывать планы-графики проведения технического обслуживания и текущего ремонта	У4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		Имеет навыки практического применения методов по своевременному обеспечению технического обслуживания объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства	Н3
Способность осуществлять анализ материалов, технологий, методов организации и управления	ПК-17	Знает основные принципы технологического подхода к оценке надёжности объектов жилищной сферы и коммунального хозяйства, методов организации и управления	З4
		Умеет анализировать результаты анализа качества материалов и данные по технической эксплуатации	У5
		Имеет навыки мониторинга надёжности конструкций зданий в жилищной сфере и коммунальном хозяйстве	Н4

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Правовое регулирование в ЖКХ», «Технологические процессы реконструкции и ремонта», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Для освоения дисциплины «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ» обучающийся должен:

Знать:

- основы теории прочности строительных конструкций;
- закономерности сопротивления материалов деформациям и разрушению;
- основы организации и управления основными процессами при технической эксплуатации зданий.

Уметь:

- определять напряженно-деформированное состояние в строительных конструкциях;
- оценивать уровень воздействия различных факторов на конструкции и инженерные системы зданий, исходя из их назначения и условий эксплуатации;
- правильно назначать и реализовывать эксплуатационные мероприятия, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и энергоэффективности сооружений.

Иметь навыки:

– владения методами осуществления контроля технологической и экологической безопасности.

Дисциплина «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Основы организационно-управленческой деятельности в ЖКХ», «Комплексное благоустройство городских территорий», «Управление инженерными системами объектов недвижимости и коммунальной инфраструктуры», «Эксплуатация, ремонт и обслуживание конструктивных элементов здания», «Эксплуатация, ремонт и обслуживание внутридомовых инженерных систем электроснабжения», «Эксплуатация, ремонт и обслуживание инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования», «Эксплуатация и обновление городских дорог и территорий общего пользования», «Эксплуатация систем вертикального транспорта», «Эксплуатация, ремонт и обслуживание внутридомовых инженерных систем водоснабжения и водоотведения», «Основы управления развитием городского хозяйства», «Управление качеством в ЖКХ», «Основы модернизации жилищной и коммунальной инфраструктуры».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 180 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа			
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения		
1	Введение. Надежность как наука	5	1-4	8		4		12	4	Контроль за выполнением заданий практических занятий.
2	Математические основы надежности	5	5-8	8		4		10	6	Контроль за выполнением заданий практических занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа с обучающимися			Самостоятельная работа				
				Лекции	Практико-ориентированные занятия						
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения	в сессию		
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ	5	9-12	8		4		10	4	Контроль за выполнением заданий практических занятий. Написание контрольной работы	
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности	5	13-16	8		4		10	4	Контроль за выполнением заданий практических занятий.	
	Итого:			32		16		42	18	Зачет	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Введение. Надежность как наука.	История развития теории надежности. Основные показатели и понятия надежности. Комплексные показатели надежности.	8
2	Математические основы надежности.	Математический аппарат для обработки случайных величин. Некоторые законы распределения случайной величины. Нормальное распределение. Экспоненциальное распределение. Распределение Вейбулла.	8
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	Показатели для оценки долговечности. Показатели для оценки ремонтпригодности. Коррозионные разрушения. Виды коррозии. Методы борьбы с коррозией.	8
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	Поддержание надежности объекта при эксплуатации. Нормирование показателей надежности и безопасности при технической эксплуатации объектов ЖКХ.	8
		Итого	32

5.2. Лабораторный практикум - не предусмотрен

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Введение. Надежность как наука.	Выбор эффективного проектно-конструктивного решения при обеспечении надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ	4
2	Математические основы надежности.	Расчет параметров, определяющих качество работы конструкций. Определение прочности материалов (приближенные способы). Основы расчета прочности.	4
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	Оценка параметров качества конструкций, состояния при эксплуатации, соответствие проектным данным. Конструктивные мероприятия по обеспечению надежности и безопасности объектов ЖКХ при эксплуатации.	4
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	Технология и организация мероприятий по безопасной эксплуатации конструкций в строительных объектах. Технический регламент.	4
Итого			16

5.4. Групповые занятия – компьютерные практикумы – не предусмотрены

5.5 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Введение. Надежность как наука.	Самостоятельное изучение отдельных разделов или тем дисциплины Выполнение заданий внеаудиторного текущего контроля. Самоподготовка к зачету	12	4
2	Математические основы надежности.	Подготовка к мероприятиям промежуточной аттестации Самостоятельное изучение отдельных разделов или тем дисциплины Подготовка к мероприятиям аудиторного текущего контроля Подготовка к мероприятиям аудиторного текущего контроля Самоподготовка к зачету	10	6
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	Подготовка к мероприятиям промежуточной аттестации Самостоятельное изучение отдельных разделов или тем дисциплины Выполнение заданий внеаудиторного текущего контроля Самоподготовка к зачету	10	4
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	Самостоятельное изучение отдельных разделов или тем дисциплины Выполнение заданий внеаудиторного текущего контроля Самоподготовка к зачету. Сдача зачета	10	4
Итого			42	18

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся в течение семестра реализуется в форме выполнения контрольной работы.

Самостоятельная работа возможна в форме выполнения учебной научно-исследовательской работы, которая заключается в анализе проблемной ситуации по выбранной теме дисциплины, получении новой информации. Обучающийся, получив задание, должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения. Последовательность выполнения самостоятельной работы: определение цели исследования, составление плана работы, подбор литературы по учебной проблеме, подготовка обзора специальной литературы, анализ решений задач, подготовка тезисов и доклада к выступлению на практических занятиях.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся в течение семестра выполняется для подготовки к промежуточной аттестации в виде зачета, а также для подготовки к выполнению контрольной работы, подготовке к выполнению заданий на практических занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся реализуется в форме повторения учебного материала, прочтения, просмотра, конспектирования материала по темам дисциплины, изучения учебной, методической, справочной литературы, предоставляемой как библиотекой НИУ МГСУ, так и другими научно-техническими библиотеками, включая электронные библиотечные ресурсы, изучения нормативной базы, ознакомления с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников.

Для полного освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для самостоятельного изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании курса лекций рекомендуется составить конспект лекций.

2. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания. Для более полного усвоения материала рекомендуется составить краткий конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.

3. На практических занятиях: освоить на конкретных примерах методы и методики решения научно-технических и практических задач в эксплуатации.

4. Выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания по каждой из изучаемых тем дисциплины.

5. Решить поставленные задачи в рамках промежуточной контрольной работы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень тем по разделам дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Введение. Надёжность как наука.	Основы надёжности и безопасности объектов ЖКХ. Задачи мониторинга технического состояния, несущих конструкций зданий.
2	Математические основы теории надёжности.	Математическое моделирование надёжности строительных систем. Возможные отступления от проекта. Обработка результатов.
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	Учет надёжности по назначению зданий и сооружений. Расчетные характеристики материалов по СНиП и фактические. Основы расчета деформаций зданий и сооружений. Оценка местных деформаций.
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надёжности.	Оценка фактической работы несущих конструкций в процессе мониторинга напряжённо-деформативного состояния конструкций зданий в период эксплуатации объектов ЖКХ средствами информационных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине приведён в п.6.

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п. 4.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1	Введение. Надежность как наука.	слайд-презентация интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты
2	Математические основы теории надежности.	слайд-презентация интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	слайд-презентация интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	слайд-презентация интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине :

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ОД.2</i>	<i>Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ</i>

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

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

Формирование компетенций при изучении дисциплины происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины .

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)			
	1	2	3	4
ПК-13	+		+	+
ПК-15	+	+	+	+
ПК-11		+		
ПК-16	+		+	+
ПК-17	+	+	+	+

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине , указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя оценивания)	Формы оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		
		Контрольная работа	Дифференцированный зачет	
1	2	3	4	5
ПК-13	У1		+	+
	Н1		+	+
ПК-15	З1	+	+	+
	У2	+	+	+
ПК-11	З2		+	+
	У3		+	+
	Н2	+	+	+
ПК-16	З3		+	+
	У4		+	+
	Н3	+	+	+
ПК-17	З4	+	+	+
	У5	+	+	+
	Н4	+	+	+
ИТОГО		+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

Показатели оценивания	Критерии оценивания
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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

3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета, а также выполнения и защиты контрольной работы для очной формы обучения в конце 5 семестра и завершает изучение дисциплины «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ».

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
1	Введение. Надежность как наука.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Цели и задачи теории надёжности. 2.Законодательная основа – закон «О техническом регулировании», эксплуатационная безопасность, критерии безопасности. 3.Последовательность моделирования технического состояния конструкций здания: физическая модель, расчётная модель, математическая модель. 4.Геометрическая неизменяемость и устойчивость силового сопротивления несущих конструкций здания, их взаимосвязь и содержание. 5.Варианты разрушения конструкции, причины, прогноз, мониторинг, прогрессирующее разрушение, лавинность процесса разрушения. 6.Прогноз, мониторинг, расчет интенсивности повреждений. 7.Связь структурного состояния и характеристик коррозионных повреждений конструкций с уровнем напряжённого состояния различных строительных материалов.
2	Математические основы надежности.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Функция повреждений, график повреждений, посылка о расчётной эквивалентности несущих конструкций здания. 2.Модели несущих конструкций здания - физическая, расчётная, математическая: армирование, их взаимосвязь. 3.Остаточный ресурс элементов зданий и сооружений. 4.Эксплуатация по заданному количеству минимальных восстановлений. 5.Оптимизация решений при проектировании

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
		эксплуатационных мероприятий. 6.Экспертные системы оценки проектных решений.
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	1.Оценка текущего состояния остаточного ресурса строительных конструкций по результатам технического обследования 2.Методы реновации и усиления несущих и ограждающих металлических конструкций. Основные конструктивные решения. 3.Мониторинг поврежденных коррозией элементов. 4.Оценка конструктивной безопасности поврежденных коррозией несущих элементов зданий.
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	1.Выбор оптимальных решений при эксплуатации зданий. 2.Организация и проведение визуального и инструментального обследования поврежденных конструкций. 3.Выработка реконструктивных предложений. 4.Разработка документации при управлении проектом эксплуатации зданий при возведении, капитальном ремонте и реконструкции.

3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля:

В течение 5 семестра для обучающихся очной формы проводится контрольная работа.

Типовые контрольные задания мероприятий текущего контроля:

Примерные вопросы для контрольной работы:

- 1.Математический аппарат для обработки случайных величин.
- 2.Законы распределения случайной величины.
- 3.Нормальное распределение.
- 4.Экспоненциальное распределение.
- 5.Распределение Вейбулла.
6. Количественные показатели оценки долговечности.

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

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета не проводится.

4.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме Зачёта в 5 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
3-1	не знает терминов и определений	знает термины и определения
3-2	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать
3-3		
3-4	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины в запланированном объеме
	Ответ не дан	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются несущественные неточности
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.
У-1	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
У-2		
У-3	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
У-4		
У-5		
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.
Н-1	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.
Н-2		
Н-3	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.
Н-4		

4.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы/проекта

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы/проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ОД.2	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
		НТБ МГСУ		
1	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ	Управление городским хозяйством и модернизация жилищно-коммунальной инфраструктуры [Текст] : учебник / под общ. ред. П. Г. Грабового ; Московский государственный строительный университет, Национальный исследовательский университет ; [С. А. Болотин [и др.]. - Москва : Просветитель, 2013. - 839 с.	50	60
2	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ	Техническая эксплуатация жилых зданий [Текст] : учебник для вузов / под ред. В. И. Римшина, А. М. Стражникова ; [С. Н. Нотенко [и др.]. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Студент, 2012. - 640 с.	79	60
<i>Дополнительная литература:</i>				
		ЭБС АСВ		

1	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 700 с.	http://www.iprbookshop.ru/30229	60
2	Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ	Дормидонтова Т.В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Дормидонтова Т.В., Евдокимов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с	http://www.iprbookshop.ru/20470	60

Согласовано:

НТБ

03.10.2016
дата

НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ОД.2</i>	<i>Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ</i>

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Введение. Надежность как наука.	Структурно-логическая схема курса «Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ». Правовая основа. Задачи мониторинга и обследования строительных конструкций зданий. Общие положения.	Microsoft Windows	Open License
2	Математические основы надежности.	Понятие об определении общих деформаций зданий и сооружений. Оценка местных деформаций. Сопротивление деформированию. Соотношение между материалами и классами по прочности на сжатие и растяжение.	Microsoft Windows	Open License
3	Показатели для оценки безотказности объектов ЖКХ.	Необходимые данные для проектирования. Нормативные и расчетные нагрузки. Учет надежности по назначению зданий и сооружений. Расчетные характеристики материалов по СНиП и фактические.	Microsoft Windows	Open License
4	Жизненный цикл объекта. Нормирование показателей надежности.	Использование информационных технологий при мониторинге состояния конструкций зданий в период эксплуатации объектов недвижимости. Взаимосвязь технической эксплуатации конструкций, зданий и сооружений с обслуживанием объектов.	Microsoft Windows	Open License

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ОД.2</i>	<i>Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации объектов ЖКХ</i>

Код направления подготовки / специальности	38.03.10
Направление подготовки / специальность	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2016

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекция	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 7, помещение 8 комн.14, 64.
2	Практическое занятие	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 2, помещение 1, комн. 40,40а, 41,41а,41б.
3	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное 29 персональными компьютерами с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 2, помещение 6, комн. 5.