

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии моделирования автоматизированных систем управления и проектирования в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
зав. кафедрой	канд. техн. наук.	Чельшков П.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация и электроснабжение», Протокол №3 от 23.09.2016.

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

 /Чельшков П.Д./
Подпись, ФИО


Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 17/10/16

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии

 /Кузина О.Н./
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП


дата _____ Подпись, ФИО _____

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии управления и эксплуатации зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающимся в области применения информационных технологий для управления эксплуатацией зданий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень образования - магистратура).

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем	ПК-2	Знает требования к информационным системам управления эксплуатацией зданий	З1
		Умеет определять критерии для оптимизации функций информационной системы управления эксплуатацией	У1
		Имеет навыки верификации новых средств и методов проектирования информационных систем управления эксплуатацией	Н1
Умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-10	Знает характеристики стандартных пакетов автоматизированного проектирования исследований.	З2
		Умеет использовать стандартные пакеты автоматизированного проектирования исследований.	У2
		Имеет навыки разработки информационных моделей управления эксплуатацией зданий.	Н2
Способность формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем	ПК-14	Знает характеристики существующих систем управления эксплуатацией зданий.	З3
		Умеет выделять преимущества и недостатки существующих систем управления эксплуатацией зданий.	У3
		Имеет навыки разработки комбинированных решений по применению существующих систем управления эксплуатацией зданий.	Н3
Способность разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач	ПК-15	Знает математические методы оптимизации.	З4
		Умеет осуществлять выбор соответствующего метода оптимизации для решения инженерных задач управления эксплуатацией здания.	У4
		Имеет навыки решения оптимизационных инженерных задач управления эксплуатацией здания.	Н4

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии управления и эксплуатации зданий» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» профилю подготовки «Информационные

технологии моделирования автоматизированных систем управления и проектирования в строительстве». (уровень подготовки - магистратура). Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Информационные технологии управления и эксплуатации зданий» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

1. Моделирование систем управления и проектирования в строительстве.
2. Системы обработки информации, управления и проектирования в строительстве.

Для освоения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом жилых и общественных зданий» обучающийся должен:

Знать:

- принципы моделирования систем управления в строительстве;
- принципы организации систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.

Уметь:

- осуществлять разработку моделей систем управления в строительстве;
- осуществлять проектирование систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве;

Иметь навыки:

- разработки математических моделей инженерных систем зданий;
- определения структуры и подбора оборудования систем обработки информации и управления в строительстве.

Дисциплина «Информационные технологии управления и эксплуатации зданий» является предшествующей для дисциплин:

1. Автоматизированные системы управления проектами.
2. Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве.

4. Объем дисциплины (модуля) 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 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

Структура дисциплины: **

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	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	
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	2	1-3	2				17	3	Опрос в устной форме
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	2	3-6	4	2			30	2	Контроль выполнения лабораторных работ
3	Системы автоматизированного управления зданиями	2	6-9	6	8			30	2	Контроль выполнения лабораторных работ
4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей	2	9-14	2	4			30	2	Курсовая работа
	Итого:	2	14	14	14			107	9	Дифференцированный зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), 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 (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	Нормативно-техническая документация, регламентирующая процессы приемки и ввода в эксплуатацию, содержание регламентных работ, контроль состояния конструкций и инженерных систем здания в процессе эксплуатации.	2
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	Программное обеспечение систем автоматизации зданий: программные комплексы управления эксплуатацией, SCADA-системы, прикладные программы систем автоматизации, соответствие программных средств уровням управления.	2
		Аппаратное обеспечение систем автоматизации зданий: классификация аппаратных средств, конструктивные особенности, правила выбора и особенности применения.	2
3	Системы автоматизированного управления зданиями	Цели задачи и принципы построения автоматизированных систем управления зданиями, классификация систем.	2
		Принципы автоматизации инженерных систем зданий: отопление, вентиляция и кондиционирование.	2
		Принципы автоматизации инженерных систем зданий: электроснабжение, освещение, связь.	2

4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей	Цели, задачи и принципы построения систем автоматизированного управления эксплуатацией, правила разработки эксплуатационных моделей на основе исполнительных моделей.	2
		Итого	14

5.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание лабораторной работы	Кол-во акад. часов
1	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	SCADA-системы: знакомство со средой разработки и пользовательским интерфейсом SCADA-систем.	2
2	Системы автоматизированного управления зданиями	Системы автоматизированного управления на основе открытых протоколов обмена данными: принципы построения систем, программирование устройств, наладка системы.	2
		Системы автоматизированного управления отоплением: настройка системы, программирование устройств, пуско-наладка.	2
		Системы автоматизированного управления вентиляцией: настройка системы, программирование устройств, пуско-наладка.	2
		Системы автоматизированного управления освещением: настройка системы, программирование устройств, пуско-наладка.	2
3	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей	Среда разработки эксплуатационных моделей здания: пользовательский интерфейс и правила работы, разработка простых моделей.	2
		Разработка эксплуатационной модели здания.	2
		Итого	14

5.3. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение курсовой работы Подготовка к мероприятиям текущей и промежуточной аттестации 	17	3
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение курсовой работы Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к текущей и промежуточной аттестации 	30	2
3	Системы автоматизированного управления зданиями	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение курсовой работы Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к мероприятиям текущей и промежуточной аттестации 	30	2
4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение курсовой работы Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к мероприятиям текущей и 	30	2

	основе информационных моделей	промежуточной аттестации		
			Итого	107
				9

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

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

В рамках самостоятельной работы студенты изучают отдельные теоретические вопросы по разделам дисциплины, повторяют лекционный материал, готовятся к защите лабораторных работ, выполняют задания, выданные на практических занятиях, оформляют журнал лабораторных и практических занятий, готовятся к экзамену.

Формы самостоятельной работы обучающихся:

- чтение и изучение основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, конспект лекций;
- изучение нормативной базы дисциплины;
- ознакомление с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников;
- написание собственного конспекта лекций;
- самостоятельное повторное решение практических задач;
- изучение методической литературы по дисциплине (методических указаний и др.);
- осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по вопросам, указанным в рабочей программе дисциплины и фонде оценочных средств;
- составление перечня неувоенных вопросов с последующей консультацией у преподавателя.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Моделирование систем автоматического управления зданиями [Текст] : методические указания / Московский государственный строительный университет ; [сост.: А.А. Волков, П.Д. Чельшков, А.В. Седов]. - Москва : МГСУ, 2014. - 24 с.
2. Моделирование и оптимизация [Текст] : методические указания / Московский государственный строительный университет ; [сост.: А.А. Волков, П.Д. Чельшков, А.В. Седов]. - Москва : МГСУ, 2014. – 32 с.

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

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

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

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

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 (модуля)

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 (модуля)

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	<ul style="list-style-type: none"> • порядок актуализации нормативно-технической документации в РФ.
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	<ul style="list-style-type: none"> • развитие аппаратных средств автоматизации; • практика выбора программно-аппаратных средств автоматизации.
3	Системы автоматизированного управления зданиями	<ul style="list-style-type: none"> • тенденции развития автоматизированных систем управления зданиями – адаптивные системы управления.
4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей	<ul style="list-style-type: none"> • практика применения автоматизированных систем управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей.

Методические указания и/или пособия по всем видам заданий, рассматриваемых на аудиторных занятиях:

- Моделирование систем автоматического управления зданиями [Текст] : методические указания / Московский государственный строительный университет ; [сост.: А.А. Волков, П.Д. Челышков, А.В. Седов]. - Москва : МГСУ, 2014. - 24 с.

- Моделирование и оптимизация [Текст] : методические указания / Московский государственный строительный университет ; [сост.: А.А. Волков, П.Д. Чельшков, А.В. Седов]. - Москва : МГСУ, 2014. – 32 с.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведён в п.б.

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

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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 (модуля)	Информационные технологии
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	Слайд-презентации. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры.
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	Слайд-презентации. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Использование специализированных и офисных программ.
3	Системы автоматизированного управления зданиями	Слайд-презентации. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Использование специализированных и офисных программ.
4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией зданий на основе информационных моделей	Слайд-презентации. Использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры. Использование специализированных и офисных программ.

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 НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

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

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии моделирования автоматизированных систем управления и проектирования в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

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

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

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)			
	1	2	3	4
ПК-2		+		+
ПК-10				+
ПК-14	+	+	+	+
ПК-15	+		+	+

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 (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

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		Промежуточная аттестация		
		Опрос в устной форме	Контроль выполнения лабораторных работ	Защита курсовой работы	дифференцированный зачет	
1	2	3	4	9	10	12
ПК-2	31	+			+	+
	У1			+	+	+
	Н1			+		+
ПК-10	32				+	+
	У2			+	+	+
	Н2		+	+		+
ПК-14	33				+	+
	У3			+	+	+
	Н3		+	+		+
ПК-15	34				+	+
	У4			+	+	+
	Н4		+	+		+
ИТОГО		+	+	+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта, защиты курсовых работ используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

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

	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 НИУ МГСУ.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Информационное обеспечение процесса эксплуатации зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы информационного обеспечения процесса эксплуатации зданий. 2. Классификация нормативно-технической документации обеспечения процесса эксплуатации зданий
2	Программные и аппаратные средства автоматизации зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация программных средств автоматизации зданий. 2. Основные характеристики SCADA-систем. 3. Классификация аппаратных средств классификации зданий. 4. Типы датчиков и критерии выбора. 5. Типы исполнительных механизмов и критерии выбора. 6. Типы управляющих устройств и критерии выбора.
3	Системы автоматизированного управления зданиями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерные системы зданий как объекты автоматизированного управления. 2. Цели, задачи и средства автоматизации систем отопления. 3. Цели, задачи и средства автоматизации систем вентиляции. 4. Цели, задачи и средства автоматизации систем кондиционирования воздуха. 5. Цели, задачи и средства автоматизации систем электроснабжения. 6. Цели, задачи и средства автоматизации систем электроосвещения. 7. Цели, задачи и средства автоматизации систем связи и безопасности.
4	Автоматизированные системы управления эксплуатацией	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения систем автоматизированного управления эксплуатацией.

зданий на основе информационных моделей	2. Способы разработки информационной модели здания. 3. Основные характеристики информационной модели здания
---	--

Тематика курсовых работ/курсовых проектов:

1. Разработка эксплуатационной модели административного здания.
2. Разработка эксплуатационной модели жилого здания.
3. Разработка эксплуатационной модели промышленного здания.
4. Разработка эксплуатационной модели комплекса офисных здания.
5. Разработка эксплуатационной модели торгового центра.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов.

1. Определить цели и задачи системы автоматизированного управления эксплуатацией здания
2. Разработать упрощенную эксплуатационную модель здания.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы/ курсового проекта:

1. Обоснование целей системы автоматизированного управления эксплуатацией здания.
2. Обоснование задач системы автоматизированного управления эксплуатацией здания.
3. Обоснование выбранных программных средств реализации эксплуатационной модели.
4. Обоснование функций эксплуатационной модели.

3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля:

1. Устный опрос.

Примерные вопросы:

- какие категории нормативных документов вам известны?
- какими нормативными документами регламентируются процессы эксплуатации зданий?
- какими нормативными документами устанавливаются требования к системе автоматизации зданий?
- какова структура технических регламентов по эксплуатации инженерного оборудования?
- какие виды регламентных работ предусмотрены при эксплуатации зданий?
- какие типы работ, помимо регламентных, предусмотрены при эксплуатации зданий?

2. Контроль выполнения лабораторных работ.

Темы лабораторных работ:

- SCADA-системы;

- системы автоматизированного управления на основе открытых протоколов обмена данными;
- системы автоматизированного управления отоплением;
- системы автоматизированного управления вентиляцией;
- системы автоматизированного управления освещением;
- среда разработки эксплуатационных моделей здания;
- разработка эксплуатационной модели здания.

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

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

4.1. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме дифференцированного зачета*

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Н1 Н2 Н3 Н4	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

4.2 *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта не проводится.

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

Процедура защиты курсовой работы определена Положением о курсовых работах (проектах) НИУ МГСУ:

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме защиты курсовой работы во 2 семестре.

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Н1 Н2 Н3 Н4	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Информационные технологии моделирования автоматизированных систем управления и проектирования в строительстве</i>
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) 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 (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий	Автоматизация управления жизненным циклом продукции [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" (квалификация "бакалавр") / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь. - Москва : Академия, 2013. - 319 с	10	30
ЭБС АСВ				
2	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий	Гринберг А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник/ Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.	http://www.iprbookshop.ru/ 10518	30

3	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий	Гурина И.А. Информационные технологии в электроснабжении [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в электроснабжении» для студентов специальности 140211 «Электроснабжение»/ Гурина И.А.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 34 с.	http://www.iprbookshop.ru/27198 .	30
---	--	---	---	----

Согласовано:

НТБ

16.12.2016
дата



НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии управления и эксплуатации зданий

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии моделирования автоматизированных систем управления и проектирования в строительстве
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2017

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп.7, помещение 8, комн. 64)

2	Лабораторные работы	<p>Испытательный лабораторный комплекс, Класс лабораторных стендов ВАСnet, Класс лабораторных стендов на базе KUX/EIB, Комплекс лабораторного оборудования EIB/KNX-ВАСnet-LonWorks, Подсистема автоматизированного ситуативного центра энергоэффективности здания (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №9), Подсистема моделирования, прогнозирования и анализа энергопотребления здания (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №8), Подсистема мониторинга климатических параметров здания (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №8), Подсистема мониторинга людских потоков в здании (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №6), Подсистема мониторинга параметров среды обитания в здании (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №5), Подсистема мониторинга электроснабжения потребителей (групп потребителей) электроэнергии в здании (части здания) НИУ МГСУ (Подсистема №4), Стенд "Комплекс удаленного управления инженерными системами (КУУИС)", Учебно-экспериментальный информационный лабораторный блок кроссплатформенных технологий автоматизации в строительстве, Учебно-экспериментальный лабораторный блок биометрических интероперабельных автоматизированных систем (Подсистема № 3), Учебно-экспериментальный лабораторный блок робототехнических систем,</p> <p>Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока аппаратной имитации технологических систем, Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК), Экспериментальный модуль интеллектуального управления освещением, Экспериментальный модуль контроля и распределения теплотребления, Экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов автоматизированного ситуационного центра энергоэффективности, Экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов моделирования и анализа энергопотребления, Экспериментальный модуль мониторинга качества электроснабжения, Экспериментальный модуль учета потребления ресурсов</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная: НОЦ "Информационных систем и интеллектуальной автоматизации в строительстве"(129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26, к. 2, помещение 1, комн. 51-84)</p>
3	Самостоятельная работа	<p>29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17"</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337,г. Москва,ш.Ярославское, д.26, корп. 2, помещение 6, комн. 5.)</p>