Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 20.10.2023 11:31:02
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /К.И. Лушин/
«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы умного дома и автоматизация инженерных систем

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль
Промышленное и гражданское строительство

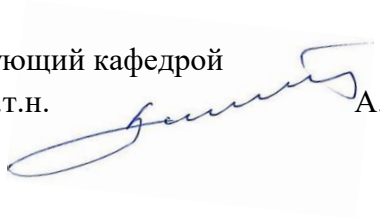
Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Профессор кафедры «Промышленное и гражданское строительство», д.т.н., доцент  / П.Д. Челышков /
И.О. Фамилия

Согласовано:
Руководитель образовательной программы, Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н.  А.Н. Зайцев

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 8
3. Структура и содержание дисциплины 9
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 9
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 9
   - 3.3. Содержание дисциплины 10
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 13
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 15
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 15
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 15
   - 4.2. Основная литература 110
   - 4.3. Дополнительная литература 110
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 110
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 110
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 111
5. Материально-техническое обеспечение 111
6. Методические рекомендации 111
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 111
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 112
7. Фонд оценочных средств 112
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 113
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 113
   - 7.3. Оценочные средства 20

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

«Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» - дисциплина, которая входит в блок элективных дисциплин академического учебного плана подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство».

Основная цель освоения дисциплины «Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» состоит в изучении комплекса технических решений и организационных мероприятий, направленных на проектирование системы умного дома и автоматизацию процессов егоуправления.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» следует отнести:

изучение современных технологий и подходов к городскому планированию;

изучение моделей «умных домов»;

приобретение навыков обобщения и систематизации информации для создания баз данных, владения средствам программного обеспечения анализа и моделирования городских систем управления.

Обучение по дисциплине «Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИОПК-6.1 Знает: - состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; - основные узлы строительных конструкций зданий; - средства автоматизированного проектирования - виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - виды расчетных схем здания - условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; термины и понятия «прочность», «жёсткость», «устойчивость» элемента строительных конструкций и понятия «устойчивость» и «деформируемость» оснований здания;

	- основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности. ИОПК-6.2 Умеет: - выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - выбирать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; - разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий; - выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; выбирать технологические решения проекта здания; - проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; - определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); - составлять расчётную схему здания (сооружения); - определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; - выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения; - выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания; - выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.

	ИОПК-6.3 Владеет: - методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; - методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий; - навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; - методикой выбора технологических решений проекта здания; - методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; - методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - методикой составления расчётной схемы здания (сооружения); - методикой определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; - навыками выполнения оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; - методикой оценки устойчивости и деформируемости оснований здания; - методикой выполнения оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» относится к элективной части блока Б1- Дисциплины (модули) учебного плана – перечня учебных дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Дисциплина «Системы умного дома и автоматизация инженерных систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в части, формируемой участниками образовательных отношений:

Обследование и испытание зданий и сооружений;

в части дисциплин по выбору студента:

Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3_ зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	18	18	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**	
	В том числе:			
2.1	Доклад, сообщение			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**	
	Итого	**108**	**108**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	

1	Тема 1. Понятие умный дом	20	4		4		12
2	Тема 2. Понятие комфорта, инженерные системы для автоматизации	16	2		2		12
3	Тема 3. Проводные и беспроводные системы умного дома	20	4		4		12
4	Тема 4. Системы УМНОГО ДОМА, исполнительные устройства	16	2		2		2
5	Тема 5. Система контроля температуры, напряжения сети 220В и других параметров с помощью мобильного телефона GSM-система EctoControl.	20	4		4		12
6	Тема 6. Требования к системам сбора и обработки информации	16	2		2		12
	Всего	**108**	**18**		**18**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

7 семестр

Тема 1. Понятие умный дом. Нормативная база в проектировании систем умный дом в инженерных системах зданий. Шотландская компания Pico Electronics,- протокол X10. Создание европейского протокола домашней автоматизации EIB или Instabus или – European Installation Bus – Европейская инсталляционная шина. Создание компании AMX. Международная Электротехническая Комиссия и ее главный стандарт для промышленных сетей IEC61158. Германский стандарт DIN192, Федеральное министерства по исследованиям и технологиям, проект Profibus, - целое семейство открытых протоколов Profibus, оборудование различных производителей может работать без специальных интерфейсов.

Тема 2. Понятие комфорта, инженерные системы для автоматизации. "Система" - "целое, составленное из частей". Комфорт и безопасность. Состояние покоя, спокойствия, мирного состояния души Система водоснабжения и водоотведения (канализации).- система электроснабжения и в т.ч. система освещения; - система теплоснабжения; - система кондиционирования и вентиляции (система климата);- система безопасности, которая сама может состоять из нескольких подсистем : контроля доступа, пожарной сигнализации, видеоконтроля; - система телевидения и связи; - система антиобледенения (крыши, козырьков…); - система теплых полов; - системы развлечения: домашний кинотеатр, мультирум ;- система "центральный пылесос; - прочие системы придомовой инфраструктуры: бассейн, баня, оранжерея, гаражные ворота. Функционирование и управление я автономно. Применение компьютерного моделирования системы "Умный дом" с использованием универсальных и специализированных программновычислительных комплексов..

Тема 3. Проводные и беспроводные системы умного дом. Новое строительство. Качественный ремонт. Дома радиоуправляемыми или подключенными по протоколу X10 посредством домашней электросети. Особенности установки систем Умный Дом в коттедже и квартире. Заказчик определяет, что именно он хочет автоматизировать и чем хочет управлять, ему не требуется знать стандарты и протоколы. Фирмы являются дилерами конкретных компаний-производителей**.**

Тема 4. Системы УМНОГО ДОМА, исполнительные устройства. Система для управления для пользователя. - объект управления - средства управления способы управления. Высший способ-метод управления - мысленный. Причина слабого внедрения – это недостаток информации, дороговизна, недостаток информации о производителях и специалистах, лень потребителя. все предельно просто. Использование пультов пультов и выключателей, нужно выбрать требуемый режим, активизация заранее установленного алгоритма работы приборов. Определение контролируемых помещений и системы. Способ обмена информацией - три способа: с помощью электропроводки, радиосигналов, выделенных проводов. Контроллер, можно использовать обычный компьютер или мобильный телефон, установив на нем специальное программное обеспечение. Исполнительные устройства- адаптеры, диммеры, выключатели-модули, датчики.

Тема 5. Умный дом», тема «Простые системы» Система контроля температуры, напряжения сети 220В и других параметров с помощью мобильного телефона GSM-система EctoControl.; {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Круглосуточный контроль над состоянием дома: 1 Оповещание о критических изменениях температуры (пришлет смс, если температура понижается ниже предела — сигнал о проблемах с отоплением) 2 Оповещение при отключении и включении электричества 3 Контроль давления в системе отопления 4 Контроль влажности помещений 5 Оповещение при срабатывании датчиков движения, протечки воды или газа, разбития стекла и т. д.

Тема 6. Требования к системам сбора и обработки информации. Определять оптимальные управляющие воздействия, без вмешательства оператора выдавать их на соответствующие панели управления и исполнительные устройства в соответствии с разработанными алгоритмами. - Обеспечивать запуск алгоритмов работы систем по одному или более инициаторам. В системе должно быть определено не менее пяти типов инициаторов: абсолютное время, время дня недели, неделя, событие и ручное инициирование. -Обладать развитой системой передачи информационных сообщений о возникновении нештатных ситуаций. При реализации документирования должны быть приняты меры по защите от несанкционированного доступа, преднамеренного искажения или уничтожения информации

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1. Оборудование для умного дома фирмы ectostroy

Лабораторная работа № 2. Система дистанционного мониторинга «EctoControl».

Лабораторная работа № 3. Управление домашними системами и устройствами на стенде

Лабораторная работа № 4. Выбор системы УМНЫЙ ДОМ и подбор оборудования для него.

Лабораторная работа № 5. Система УМНОГО ДОМА для конкретного объекта

Лабораторная работа № 6. Стратегическое планирование развития «умных» домов

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены.

4.2 Основная литература

1. Куксин, А. В. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / А. В. Куксин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-0531-0. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94929.html (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Потапенко, А. Н. Автоматизация и управление процессами теплоснабжения зданий : учебное пособие / А. Н. Потапенко, А. С. Солдатенков, А. В. Белоусов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 262 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80404.html (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.3 Дополнительная литература

1.Колосов, Е. В. Инженерное оборудование для дома и участка / Е. В. Колосов. — Москва : РИПОЛ классик, Энтраст Трейдинг, 2015. — 256 с. — ISBN 978-5-386-08177-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71417.html (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Технические особенности строительного контроля при проведении капитального ремонта инженерных систем. Автоматизация жилищнокоммунального хозяйства : учебное пособие / В. А. Анищенко, В. Э. Аднасурин, А. В. Богданов [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 173 с. — ISBN 978-5-7410-1569-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/69955.html (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Программное обеспечение:

- универсальная программа метода конечных элементов, применяемая на предприятиях строительной отрасли;

- универсальная программа 3-D проектирования, применяемая на предприятиях строительной отрасли;
- офисное программное обеспечение.

Интернет-ресурсы не предусмотрены.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/
9. Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2404, АВ2415 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2406, АВ1101 и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен на территории ВДНХ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

– виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- индивидуальный опрос;
- презентация и выступления на семинарах;
- проверка результатов письменного и графического выполнения практических и лабораторных занятий;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- зачет и экзамен по дисциплине.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачёта и экзамена по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится методом экспертной оценки.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения в форме экзамена представлена в следующих таблицах**:**

Оценка по экзамену

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков,

	приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но не может применить их в ситуациях повышенной сложности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в результате оценки работы студентов установленной при индивидуальном опросе; проверки результатов письменного и графического выполнения ими практических занятий; подготовки, представлении и обсуждении презентаций на практических занятиях и фиксировании ее в рабочий журнал преподавателя.

7.3.2. Промежуточная аттестация

По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка:
- отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно;

.

Вопросы **к экзамену** по дисциплине
«Системы умного дома и автоматизация инженерных систем»
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное и гражданское строительство»
(бакалавр) очная форма обучения

1 Понятия Smart-технологий
2.Умный дом
3 Средства автоматизации и управления
4 Технические измерения и приборы
5 Система Умного дома
6 Свет и звук для настроения
7.Зональный Эко-Климат
8 Индивидуальная Медиасеть с Домашним кинотеатром и Мультирум
9 Сопровождающая безопасность (стационарная и мобильная) и домофония
10 Система единого коммуникационного и информационного обеспечения объекта

(телефон, Интернет и ТВ)
11.Sim-Sim (управление жалюзи, шторами, рольставнями, воротами
12 Энергосбережение и мониторинг функционирования инженерии, и система реагирования на нештатные ситуации
13 Высокотехнологичные бытовые электронные приборы