

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.2 «Технология Умный дом»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.В. Логвиненко
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТИГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);	пользоваться нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	Применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
ПК-15	способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	правила составления отчетов, порядок внедрения результатов исследований	составлять отчеты внедрять результаты исследований	способностью составления отчетов, внедрять результаты исследований
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных	правила технико-экономического обоснования	проводить технико-экономическое обоснование.	владеть технико-экономическим обоснованием,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	проектных решений, разработки проектов, стандарты	оформлять проектную документацию	оформлением проектной документации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Компьютерная графика, Общая электротехника, электроснабжение и вертикальный транспорт
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Вентиляция, Газоснабжение, Кондиционирование воздуха и холодоснабжение, Научно-исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (вторая производственная практика), Преддипломная практика, Теплоснабжение, Эксплуатация инженерных сетей, Энергосбережение в системах ТГВ

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очная	17	34	0	93	61

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение. Понятие умный дом. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] 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.

2. Понятие комфорта, инженерные системы для автоматизации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5] "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, мультимедиа ; - система "центральный пылесос; - прочие системы придомовой инфраструктуры: бассейн, баня, оранжерея, гаражные ворота. Функционирование и управление автономно. Применение компьютерного моделирования системы "Умный дом" с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

3. Проводные и беспроводные системы умного дома {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Новое строительство. Качественный ремонт. Дома радиоуправляемые 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

4. Системы УМНОГО ДОМА, исполнительные устройства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] 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.

5. Системы умный дом на рынке Алтайского края {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Система автоматизации. Центральный контроллер или процессор, который управляет системой, наряду с различными подсистемами. Масштаб проекта в целом. Умные коммуникационные термостаты (Smart "communicating" thermostats). Систем HVAC (Heating, Ventilation, & Air Conditioning). Устройства на базе IOS или Android. . Системы Умный дом в Алтайском крае. Фирмы, специализирующиеся на технологии «Умный дом». ООО "СтройЛайн", фирма TELETASK, компании АйСиБиКом, научно-производственная фирма Аккон, ООО "Умный Дом-Алтай" . Интеллектуальная Система дистанционного управления объектом "Glasis", ИнХоМ, «Умный дом» фирмы Карат -

6. 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 Оповещение 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.

Функция контроля наличия напряжения в электросети (Система EctoControl работает от сети 220В. В случае отсутствия питания от сети происходит мгновенный переход в автономный режим работы (от аккумуляторов) В этот момент происходит оповещение об этом переходе. В случае появления питания от 220В происходит повторное оповещение). Возможность подключения любых других контактных датчиков. (Система имеет 2 входа для подключения датчиков.

Однако можно можно подключить любое количество датчиков) e-mail: info@ectostroy.ru , www.ectostroy.ru

7. Требования к системам сбора и обработки информации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[3,4] 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

Лабораторные работы (34ч.)

1. Оборудование для умного дома фирмы ectostroy {работа в малых группах} (6ч.)[1] Цель работы: получение теоретических знаний о системе «Умный дом». Протокол. Интерфейс . 1.□Терморегулятор ОВЕН ТРМ202 [1] – аналог ОВЕН 2ТРМ1 с интерфейсом RS -485. 2.□ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485 ТРМ210 ,ПРОГРАММИРУЕМОе РЕЛЕ ПР110, ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР ПЛК-160, ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА СП270. Составление отчета по выполненной работе.

2. Система дистанционного мониторинга «EctoControl». {работа в малых группах} (6ч.)[1] История образования «EctoControl»и положение на рынке. Найти и описать историю «EctoControl. Описать продукцию Примеры внедрения. Назначение лабораторного стенда. Технические характеристики системы. Комплектация системы. Составление отчета по выполненной работе.

3. Управление домашними системами и устройствами на стенде {работа в малых группах} (10ч.)[1] Возможности системы «Умный дом» , вход на сайт фирмы На своем телефоне вход на сайт <https://my.ectostroy.ru/cabinet> Ввод логина logvinvv@mail.ru.ввод пароль UDbb63

Скопировала экран. с <https://my.ectostroy.ru/cabinet>. Работа с температурами. Работа с датчиком протечки. Работа с радирозеткой. Иконке Протечка «Статистика показаний для «Протечки », выгрузка данные в CSV. Составление отчета по выполненной работе.

4. Выбор системы УМНЫЙ ДОМ и подбор оборудования для него {работа в малых группах} (6ч.)[1] Внедрить элементы системы «Умный дом» для представленного проекта коттеджа с целью достижения максимального комфорта и удобства проживания. Обоснование проектных решений по выбранному оборудованию системы "Умный дом" и оформление законченного проекта.

5. Лабораторная работа 5 Система УМНОГО ДОМА для конкретного объекта {работа в малых группах} (6ч.)[1] Схема распределения датчиков

системы. Смета расходов на оборудование системы Eltex для 2 конкретного объекта. Схема регулирования отопления. Составление отчета по выполненной работе.

Самостоятельная работа (93ч.)

- 1. Подготовка к контрольным опросам(16ч.)[2,3,4]** Контрольные вопросы лекций, лабораторных работ
- 2. Подготовка к лекциям(14ч.)[2,3,4]** Изучение вопросов в лекциях для самостоятельного изучения
- 3. Подготовка к лабораторным работам.(36ч.)[1]** Оформление отчетов по лабораторным работам.
- 15. Экзамен.(27ч.)[1,4,5,6,7]** Изучения материалов лекций, материалов для самостоятельного изучения, подготовка и сдача экзамена.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Логвиненко В.В. Методические указания по выполнению практических работ по курсу "Муниципальные инженерные геоинформационные системы" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tgv/Logvinenko_migis_prakt.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94929.html> (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. 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

6.2. Дополнительная литература

4. 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

5. Технические особенности строительного контроля при проведении капитального ремонта инженерных систем. Автоматизация жилищно-коммунального 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

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. 12. □ Информационная система по строительству «НОУ-ХАУС.ру» [Электронный ре-сурс]. — Режим доступа: <http://www.know-house.ru/> . — Загл. с экрана.

7. 14. □ ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kodeksoft.ru/> – Загл. с экрана.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
3	Windows
4	2ГИС
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».