

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Наименование дисциплины

Основы управления IT-инфраструктурой умного города  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### По направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

### Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

д.т.н. Кривошеин  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

И.И.Ю. Полякова  
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры *Системы автоматизированного проектирования и моделирования* протокол № 10 от 25.05.2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН *«Информационные системы и технологии»*  
направленность (профиль) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*

  
(подпись)

П.В. Колесников  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) П.В. Асютин  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) Т.А. Дудкина  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись) С.В. Трунов  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись) И.С. Калашникова  
И. О. Ф.

## Содержание:

1. Цель освоения дисциплины:	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры:	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

### **1. Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-12. Способен осуществлять общий контроль работы IT- кадров

ПК-13. Способен совместно с программистами работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенции ПК-12, ПК-13, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- принципы управления персоналом ИТ (ПК-12.1)

- основы технической коммуникации (ПК-13.1)

уметь:

- управлять персоналом ИТ (ПК-12.2)

- анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи (ПК-13.2)

иметь практический опыт:

- построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами (ПК-12.3)

- поиска и изучения лучших образцов технической документации (ПК-13.3)

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» реализуется в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)). Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Экономико-математические модели управления», «Программная инженерия», «Современные информационные технологии».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.	3 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	3 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	3 семестр – 2 часа; всего - 2 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 14 часов; всего - 14 часов	3 семестр – 2 часа; всего - 2 часа
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 44 часа; всего - 44 часа	3 семестр – 68 часов; всего - 68 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет	семестр – 3	семестр – 3
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	14	3	2	4	-	8	зачет
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	14	3	2	4	-	8	
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	14	3	2	2	-	10	
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию.	14	3	4	2	-	8	
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	16	3	4	2	-	10	
Итого:		72		14	14	-	44	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	14	3	-	1		13	зачет
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	14	3	1	-		13	
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	14	3	-	-		14	
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию.	14	3	1	-		13	
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	16	3	-	1		13	
Итого:		72		2	2		68	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	Основы технической коммуникации. Структура информационно-измерительной и управляющей системы в интеллектуальном здании. Рынок интеллектуальных зданий – реальность и прогноз. Поиск и изучение лучших образцов технической документации ведущих мировых систем управления умного города. Классификация датчиков на основе анализа технической документации. Статические и динамические характеристики датчиков. Системы концептуального проектирования элементов информационно-измерительных и управляющих систем
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	Развитие интеллектуальных систем проектирования. Энергоинформационные модели цепей различной физической природы. Системы с изменяющимися во времени параметрами. Системы с распределенными в пространстве параметрами. Механические линейные и угловые цепи. Тепловая цепь. Гидравлическая цепь. Электрическая и магнитная цепи. Диффузионная цепь. Цепь влагопереноса. Оптическая цепь. Граф связей и межцепные физико-технические эффекты
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	Классификация датчиков для автоматизированных систем управления в умном городе. Физико-технические эффекты и примеры их применения. Анализ патентной и технической российской и зарубежной документации.
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию.	Smart Government – использование информационных технологий для предоставления государственных услуг широкому кругу лиц и оптимизации работы различных департаментов. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию. Использование ГИС для целей эффективного планирования территории и построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами. Принципы управления ИТ персоналом при организации и использовании сервисов умных городов.
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	Smart Energy – решения в областях энергосбережения, энергоэффективности и интеграции возобновляемых источников энергии. Современное энергоэффективное инженерное оборудование и инженерные системы зданий, сооружений. Альтернативные источники энергии для энергоэффективных архитектурных объектов. Особенности управления персоналом. Smart Water - управление водными ресурсами, модернизация водных систем, мониторинг потребления, системы экологической безопасности. Особенности управления персоналом.

	Smart Transport – интеллектуальные транспортные и логистические системы. Мониторинг и управление трафиком, оплата дорожных сборов, реагирование на чрезвычайные ситуации, интеллектуальная парковка, управление светофором, построение «умных» сетей логистики. Особенности управления персоналом.
--	--

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	Лабораторная работа №1. Синтез новых технических решений
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	Лабораторная работа №2. Синтез новых технических решений
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	Лабораторная работа №3. Оценка эксплуатационных характеристик выбранного физического принципа действия технического устройства по параметрической структурной схеме
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию.	Лабораторная работа №4. Создание проекта стратегии интеллектуализации заданного города по направлениям: 1 Городская среда (Smart Living) 2 Городская экономика (Smart Economy) 3 Безопасность и экология (Smart Environment)
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	Лабораторная работа №5. Создание проекта стратегии интеллектуализации заданного города по направлениям: 1 Человеческий и социальный капитал (Smart People) 3 Цифровая мобильность (Smart Mobility) 6 Цифровое правительство (Smart Government)

### 5.2.3. Содержание практических занятий

учебным планом не предусмотрены

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

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию.	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию.	[1]-[9]
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию.	[1]-[9]

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
2.	Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы	Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
3.	Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов	Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
4.	Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к	Подготовка к тестированию.	[1]-[9]

	городскому планированию.	Подготовка к зачёту.	
5.	Раздел 5. Сервисы «Умных городов».	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Лабораторное занятие</u></p> <p>Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– участие в тестировании.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовки к лабораторным занятиям;</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> <li>– подготовки к тестированию.</li> </ul>
<p><u>Подготовка к зачету</u></p> <p>Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;</li> <li>– подготовка к ответу на вопросы на зачете.</li> </ul>

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой умного города».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация – представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная учебная литература:**

1. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города / Ю.А. Крылов, А.С Карндаев. – Санкт-Петербург: «Лань». – 2013. – 176с. – ISBN: 978-5-8114-1469-7.

2. Полосин, И.И. Инженерные системы зданий и сооружений: учебное пособие / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев. – Москва: «Академия». – 2012. – 304с. – ISBN 978-5-7695-7478-8.

3. Пучкова А.А. Интеллектуальные здания и ресурсосбережение: методические рекомендации для выполнения лабораторных работ студентами строительных специальностей / А.А. Пучкова. – Астрахань: Издательство «Астраханский инженерно-строительный институт». – 2014. – 37с. – ISBN 2227-8397. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23962.html>

**б) дополнительная учебная литература:**

6. Войтович, И.Д. Интеллектуальные сенсоры / И.Д. Войтович, В.М. Корсунский. – Москва: Издательство «Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)». – 2016. – 1164с. – ISBN 978-5-9963-0124-9. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52223.html>

7. Жерлыкина, М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. – Воронеж: Издательство «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет». – 2013. – 162с. – ISBN 978-5-89040-459-6. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22669.html>

8. Белоновская, И.Д. Инновационные задачи ресурсосбережения в теории и практике инженерной подготовки будущих бакалавров: монография / И.Д. Белоновская, О.С. Манакова, К.Е. Цветкова. – Оренбург: Издательство «ОГУ». – 2015. – 239с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=438958](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438958)

8. Ануфриев Д.П., Зарипова В.М., Лежнина Ю.А., Шиккульская О.М., Хоменко Т.В., Петрова И.Ю. Проектирование элементов информационно-измерительных и управляющих систем для интеллектуальных зданий. Астрахань, 2015.

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

9. Петрова И.Ю. УМП «Измерительные системы в интеллектуальных зданиях». Астрахань. АГАСУ, 2019 г. – 204 с. (<http://moodle.aucu.ru>).

**г) периодические издания**

10. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2016-2017 годы.

11. Датчики и системы. 2016-2017 годы.

12. Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. 2016-2017 годы.

13. Энергосбережение. 2016-2017 годы.

**д) онлайн-курсы:**

1. Физические основы информационных технологий. Открытое образование <https://openedu.ru/course/eltech/INFOTECH/>

2. Интеллектуальные сенсоры. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <https://www.intuit.ru/studies/courses/590/446/info>

3. Основы построения системы "умный дом". Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <https://www.intuit.ru/studies/courses/644/500/info>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition

- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 202, 206.	<p style="text-align: center;">Аудитория № 202</p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры – 2 шт. Ноутбуки – 2 шт. Лабораторные стенды: «Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике» (ГалСен ЭИСЭТС1-С-Р); «Ветроэнергетическая система на базе асинхронного генератора, работающего на сеть» (исполнение настольное с ноутбуком, ВЭС-АГ-НН); «Солнечная фотоэлектрическая система» (исполнение настольное ручное, СФЭС-НР); «Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ»; Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Аудитория № 206</p> <p>Комплект учебной мебели Ноутбуки – 12 шт. Лабораторные стенды: «Основы цифровой и микропроцессорной техники» (ГалСен ОПС1-Н-Р);</p>

		«Охранно-пожарная сигнализация» (ГалСен ТМ ОПС1-Н-Р); «Домофонная система видео» (ГалСен ТМ ДСВ1-Н-Р); «САУ-ЛИФТ»; Лабораторно-учебный стенд KNX «Умный дом» Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №201	Аудитория № 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308	Аудитория №308 Комплект учебной мебели Компьютеры – 11 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).



## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Основы управления IT-инфраструктурой умного города» реализуется в рамках Блока 1. «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина по выбору). Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Системы поддержки принятия решений», «Программная инженерия», «Современные информационные технологии».

### Краткое содержание дисциплины

- Раздел 1. Обзор современного состояния проектирования информационно-измерительных и управляющих систем для умного города. Направления дальнейшего развития
- Раздел 2. Основы энергоинформационного моделирования знаний о явлениях и процессах разной физической природы
- Раздел 3. Физико-технические эффекты и явления, используемые в датчиках умных городов
- Раздел 4. Трансформация градостроительных подходов к городскому планированию
- Раздел 5. Сервисы «Умных городов»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / Т.В. Хоменко /  
подпись И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Основы управления IT-инфраструктурой Умного города»

ООП ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*  
по программе **магистратуры**

Беловым С.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» ОПОП ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, по программе **магистратуры**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (разработчик – доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 917 от 19.09.2017 и зарегистрированного в Минюсте России 16.10.2017 г. N 48550.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору блока 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»* и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленность (профиль) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** и специфике дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой *«Системы автоматизированного проектирования и моделирование»* материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» представлены: типовыми вопросами и заданиями к зачету, тесту.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Основы управления IT-инфраструктурой Умного города» ОПОП ВО по направлению **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, по программе *магистратуры*, разработанная *доцентом, к.т.н. Лежниной Ю.А.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, направленности (профиля) *«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»*.

Рецензент:

К.т.н., доцент, директор

ООО «Центр информационных компетенций»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Белов С.В. /  
Ф. И. О.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

Основы управления IT-инфраструктурой умного города

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

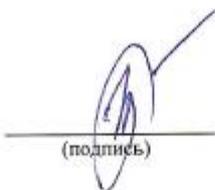
Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань – 2019

**Разработчики:**

Г.Т.Н. Красильников  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

И.Ю. Петрова  
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

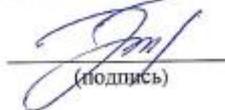
протокол № 10 от 25.05 . 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись) / Т.В. Хоменко /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архи-  
тектуре»

  
(подпись) / Т.В. Хоменко /  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) / И.В. Аксюткина /  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) / Т.В. Хоменко /  
И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля .....	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.3. Шкала оценивания.....	7
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	8
2.1. Зачет.....	8
2.2. Тест .....	8
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	9
Приложение 1.....	10
Приложение 2.....	11

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
1	2	3					4
ПК-12. Способен осуществлять общий контроль работы IT- кадров	Знать: Принципы управления персоналом IT				X	X	Тест, вопросы 17-21 Зачет, вопросы 18-30
	Уметь: Управлять персоналом IT				X	X	
	Иметь практический опыт: построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов IT, и с заинтересованными лицами				X	X	
ПК-13. Способен совместно с программистами работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию	Знать: основы технической коммуникации	X	X	X			Тест, вопросы 1-16 Зачет, вопросы 1-17
	Уметь: анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	X	X	X			
	Иметь практический опыт: поиска и изучения лучших образцов технической документации	X	X	X			

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-12. Способен осуществлять общий контроль работы ИТ- кадров	Знает: принципы управления персоналом ИТ	Обучающийся не знает и не понимает принципы управления персоналом ИТ	Обучающийся слабо знает принципы управления персоналом ИТ	Обучающийся знает и понимает принципы управления персоналом ИТ для типовых ситуаций	Обучающийся детально знает и понимает принципы управления персоналом ИТ, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: управлять персоналом ИТ	Обучающийся не умеет управлять персоналом ИТ	Обучающийся умеет управлять персоналом ИТ	Обучающийся умеет управлять персоналом ИТ для типовых ситуаций	Обучающийся умеет применять управление персоналом ИТ, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет практический опыт: построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся не имеет практический опыт построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся имеет слабый практический опыт построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся имеет практический опыт построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами	Обучающийся имеет практический опыт построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ПК-13. Способен совместно с программистами	Знает: основы технической коммуникации	Обучающийся не знает и не понимает основы технической комму-	Обучающийся слабо знает основы технической коммуникации	Обучающийся знает и понимает основы технической комму-	Обучающийся детально знает и понимает основы технической коммуникации, соз-

работать над текстом технического задания, создавать, выверять и учитывать замечания программистов на создаваемую методическую документацию		никации		никации	давая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Обучающийся не умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Обучающийся умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	Обучающийся умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи для типовых ситуаций	Обучающийся умеет анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет практический опыт: поиска и изучения лучших образцов технической документации	Обучающийся не имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации	Обучающийся имеет слабый практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации	Обучающийся имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации	Обучающийся имеет практический опыт поиска и изучения лучших образцов технической документации, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Зачет

- а) типовые вопросы (Приложение 1):
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

#### 2.2. Тест

- а) типовые вопросы (задания) (приложение 2):
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Типовые вопросы (задания) к зачету  
ПК-13

1. Структура информационно-измерительной и управляющей системы в умном городе
2. Рынок интеллектуальных зданий – реальность и прогноз
3. Ведущие мировые системы управления в умном городе
4. Классификация интеллектуальных датчиков
5. Статические и динамические характеристики датчиков
6. Системы концептуального проектирования элементов информационно-измерительных и управляющих систем
7. Развитие интеллектуальных систем проектирования
8. Механические линейные и угловые цепи
9. Тепловая цепь
10. Гидравлическая цепь
11. Электрическая и магнитная цепи
12. Диффузионная цепь
13. Цепь влагопереноса
14. Оптическая цепь
15. Построить граф связей и межцепные физико-технические эффекты для заданных ФТЭ
16. Выполнить поиск и классификацию датчиков для автоматизированных систем управления в умном городе по заданным ключевым словам.
17. Построить энергоинформационные модели цепей для заданных ФТЭ

ПК-12

18. Smart Government – использование информационных технологий для предоставления государственных услуг широкому кругу лиц и оптимизации работы различных департаментов, построение эффективных коммуникаций.
19. Использование ГИС для целей эффективного планирования территории и построения эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, и с заинтересованными лицами.
20. Принципы управления ИТ персоналом при организации и использовании сервисов умных городов.
21. Особенности управления персоналом в областях энергосбережения, энергоэффективности и интеграции возобновляемых источников энергии.
22. Принципы управления ИТ персоналом при автоматизации современного энергоэффективного инженерного оборудования и инженерных систем зданий, сооружений.
23. Особенности управления персоналом в областях управления водными ресурсами, модернизации водных систем,
24. Принципы управления ИТ персоналом при мониторинге потребления, системы экологической безопасности.
25. Особенности управления персоналом в областях интеллектуальных транспортных и логистических систем.
26. Принципы управления ИТ персоналом при мониторинге и управлении трафиком, оплаты дорожных сборов.
27. Составить регламенты реагирования на чрезвычайные ситуации,
28. Составить регламенты работы интеллектуальных парковок.
29. Составить регламенты управления светофором.
30. Составить регламенты «умных» сетей логистики.

Типовые тестовые вопросы (задания)  
ПК-13

1.	Назовите четыре основные составляющие интеллектуального здания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура здания,</li> <li>2. Теплоизоляция окон</li> <li>3. Технические системы жизнеобеспечения здания,</li> <li>4. Наличие счетчиков электроэнергии, воды и тепла</li> <li>5. Службы эксплуатации здания</li> <li>6. Управление всеми системами здания.</li> <li>7. Наличие возобновляемых источников энергии</li> </ol>
2.	Для систем управления зданиями используются стандарты:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BACnet,</li> <li>2. Ethernet</li> <li>3. LonWorks,</li> <li>4. ISO/IEC 11801</li> <li>5. EIB/KNX</li> </ol>
3.	На обогрев и охлаждение здания приходится ___% энергии:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 10%</li> <li>2) 45%</li> <li>3) 85%</li> <li>4) 90%</li> </ol>
4.	Укажите, какая из формул позволит определить чистый приведенный доход. Расшифруйте обозначения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>NPV = PV+I</math></li> <li>2) <math>NPV = PV-I</math></li> <li>3) <math>NPV = PV*I</math></li> <li>4) <math>NPV = PV-I</math></li> </ol>
5.	Какой из инвестиционных проектов должен быть принят? Почему?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>PI = 1,5</math></li> <li>2) <math>PI = 2,3</math></li> <li>3) <math>PI = 0,95</math></li> <li>4) <math>PI = 3,2</math></li> </ol>
6.	Коэффициент запаса суточной нормы воды на человека составляет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) от 1 до 2</li> <li>3) от 1,5 до 2</li> <li>4) от 1,2 до 2,5</li> <li>5) 1,5</li> </ol>
7.	Количество энергии, которое можно получить в день от коллектора с $N$ трубками	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\Theta = I*N*S</math></li> <li>2) <math>\Theta = N*\varepsilon*S/2</math></li> <li>3) <math>\Theta = \varepsilon + N*S/2</math></li> <li>4) <math>\Theta = I + N*S/2</math></li> </ol>
8.	Какие регионы непригодны для ветроэнергетики?	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) скорость ветра менее 3 м/с</li> <li>b) скорость ветра более 10 м/с</li> <li>c) скорость ветра менее 5 м/с</li> <li>d) скорость ветра более 5 м/с</li> </ol>
9.	Напишите формулу для расчета мощности ветроэнергетической установки	
10.	Как взаимосвязаны мощность ветроколеса и скорость ветра?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Мощность прямо пропорциональна скорости ветра</li> <li>2) Чем больше скорость ветра, тем больше мощность</li> <li>3) Мощность пропорциональна квадрату скорости ветра</li> </ol>

		4) Мощность пропорциональная кубу скорости ветра 5) Скорость ветра не оказывает влияния на мощность ветроустановки
11.	Рассчитайте боковую поверхность трубки диаметром $D=0,058$ м и длиной 1,8 м. Запишите формулу	
12.	Какие виды локальных вычислительных сетей Вы знаете?	1. одноранговая 2. многоранговая 3. клиент-сервер 4. сети с выделенным сервером 5. кольцевые сети
13.	Состав комплексной системы автоматизации ИЗ	1. комплекс систем безопасности (КСБ); 2. комплекс систем жизнеобеспечения (КСЖ); 3. комплекс контрольно-измерительных приборов (КИП) 4. комплекс систем информатизации (КСИ); 5. структурированная кабельная система (СКС); 6. единый центр мониторинга, диспетчеризации и управления (АСУ зданием). 7. Центр обработки данных телеметрии (ЦОДТ) 8. Функционирование и взаимодействие всех элементов регламентируется стандартами
14.	На освещение зданий приходится _____% энергии	1) 25% 2) 40% 3) 15% 4) 52%
15.	Укажите, какая из формул позволит определить чистый приведенный доход. Расшифруйте обозначения	1) $NPV = PV+I$ 2) $NPV = PV-I$ 3) $NPV = PV*I$ 4) $NPV = PV-I$
16.	Какой из инвестиционных проектов должен быть отвергнут? Почему?	1) $PI = 1,5$ 2) $PI = 2,07$ 3) $PI = 0,9$ 4) $PI = 1$

#### ПК-12

17. Верны ли утверждения? А) Управление человеческими ресурсами требует к себе интегрированного подхода с точки зрения всей организации как системы Б) Управление человеческими ресурсами требует к себе интегрированного подхода с точки зрения традиционной практики деятельности «отдела кадров»

18. \_\_\_\_\_ управления человеческими ресурсами — совмещение имеющихся человеческих ресурсов, квалификации и потенциала сотрудников со стратегией и целями компании.

19. Верны ли утверждения? А) Управление человеческими ресурсами дает синергетический эффект, если в организации соблюдается принцип: занятость связана с потребностями организации, индивидуальным уровнем производительности труда, способностями и квалификацией Б) Управление человеческими ресурсами дает синергетический эффект, если в организации соблюдается принцип: имеются гибкие системы организации работ (кружки качества, автономные рабочие группы)

20. Стратегия \_\_\_\_\_ – стратегия, которая предполагает постоянное повышение уровня показателей предыдущего периода; применяется на динамично развивающихся предприятиях с быстро изменяющимися технологиями.
21. К основным историческим типам организационной культуры относится: \_\_\_\_\_