

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Подпись

И. О. Ф.

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины

Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника

бакалавр



## Содержание

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"». соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	6
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 .....	6
5. Содержание дисциплины «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	8
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	8
5.1.1. Очная форма обучения.....	8
5.1.2. Заочная форма обучения.....	9
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	10
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	10
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	10
5.2.3. Содержание практических занятий.....	11
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
5.2.5. Темы контрольных работ.....	12
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
7. Образовательные технологии.....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	14
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:.....	16
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17



## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:*

**ПК-3** – Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**ПК-3.1.** Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-3.6.** Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования.

**ПК-3.7.** Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4** – Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4.1.** Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4.3.** Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4.5.** Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-4.6.** Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.

**ПК-4.8.** Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);



- способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства (ПК-4.1);
- виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний (ПК-4.6);
- способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8);

**уметь:**

- осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);
- корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов (ПК-4.1);
- осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний (ПК-4.6);
- обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8);

**иметь навыки:**

- выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения (ПК-3.1);
- назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования (ПК-3.6);
- корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-3.7);
- выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.1);

- сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.3);
- выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (ПК-4.5);
- выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний (ПК-4.6);
- представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-4.8).

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Б1.В.ДВ.04.03** «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» реализуется в рамках *Блока 1 «Дисциплины»* части, формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины(по выбору)).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «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
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	4 семестр – 2 з.е. <b>всего - 2 з.е.</b>	5 семестр – 2 з.е.; <b>всего - 2 з.е.</b>
Лекции (Л)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 32 часа. <b>всего - 32 часа</b>	5 семестр – 8 часов; <b>всего - 8 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	4 семестр – 40 часов. <b>всего - 40 часов</b>	5 семестр – 64 часа. <b>всего - 64 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр – 4	семестр – 5
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамен	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 4	семестр – 5
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>



**5. Содержание дисциплины «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"», 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				
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Умный город – основные определения, концепция.	18	4	-	4	-	14	Контрольная работа
2	Раздел 2. Управление энергетической инфраструктурой умного города	18		-	12	-	6	
3	Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.	18		-	12	-	6	
4	Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ	18		-	4	-	14	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>		-	<b>32</b>	-	<b>40</b>	

### 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. Умный город – основные определения, концепция.	18	5	-	2	-	16	Контрольная работа
2	Раздел 2. Управление энергетической инфра- структурой умного города	18		-	3	-	15	
3	Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.	18		-	2	-	16	
4	Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ	18		-	1	-	17	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>		-	<b>8</b>	-	<b>64</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Раздел 1. Умный город – основные определения, концепция.	Входное тестирование. Открытые стандарты умного города, онтологии городских данных. Выбор исходных данных для проектирования зданий и сооружений и нормативно-технических документов. Развитие концепции умного города в России. Инфраструктура умного города.
		Коллоквиум по теме «Интеллектуальное здание». Рефераты, доклады и дискуссии на темы: Умный дом – концепция. Сенсоры для подсистем умного дома. Информационно-измерительные системы интеллектуального здания. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания в «Умном городе»
2.	Раздел 2. Управление энергетической инфраструктурой умного города	Модель развития энергосистем от централизованной к распределенной. Поколения сетей централизованного теплоснабжения. Назначение основных параметров строительной конструкции здания. Возобновляемые источники электрической и тепловой энергии. Инновационные накопители энергии. SMART – технологии в энергетике. Интеллектуальные энергетические сети. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение).
		Доклады и дискуссия на темы: Информационные системы по учету энергоресурсов (электро- и теплоснабжение), интеллектуальные счетчики, возобновляемые источники энергии, хранилища энергии, smart-grid.
3.	Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.	Эталонная модель IoT. Базовые технологии IoT (RFID, NFC, HSE, WSN, M2M, облачные платформы). Выбор нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения).
		Доклады и дискуссия на темы: Информационно-измерительные системы мониторинга параметров окружающей среды. Информационные системы по управлению городским освещением. Интеллектуальные транспортные информационные системы.
4.	Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ	Доступная среда. Использование данных для направления городского управления и развития городов для лиц с ОВЗ. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения) для лиц с ОВЗ. Принципы организации системы обращения с данными в умных городах. Три уровня данных в умном городе. Проектирования верхнего уровня:



		использование big data в умных городах. Социально-экономические эффекты цифровых данных. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) для лиц с ОВЗ.
		Создание коллективного глоссария по курсу «Основы управления ИТ инфраструктурой умного города».

### 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

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Умный город – основные определения, концепция.	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-2], [4], [6], [7], [9]
2	Раздел 2. Управление энергетической инфраструктурой умного города	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [3], [5], [7]
3	Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1,2], [5], [7-10]
4	Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [4], [6-7], [9]

#### Заочная форма

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Умный город – основные определения, концепция.	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-2], [4], [6], [7], [9]

2	Раздел 2. Управление энергетической инфраструктурой умного город	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [3], [5], [7]
3	Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1.2], [5], [7-10]
4	Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ	Подготовка к практическим занятиям Чтение публикаций по тематике. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1], [4], [6-7], [9]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Сравните эффективность решений по администрированию городского парковочного пространства на основе видеокамер или датчиков Интернета вещей.
2. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
3. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.
4. Успешны ли проекты «умных» городов в мире. 5 примеров наиболее известных проектов.
5. Градостроительная политика в России: готова ли строительная отрасль к переходу к BIM технологиям?
6. Готовность регионов России к внедрению ИТ-инфраструктуры умного города. Наиболее успешные примеры.
7. ГИС технологии: применение для решения задач «умного» городского планирования.

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Организация деятельности студента

#### Лабораторное занятие.

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.



### **Самостоятельная работа**

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.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных занятиях;
- подготовки к контрольной работе;
- подготовки к итоговому тестированию и т.д.;
- выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам от преподавателей кафедры на еженедельных консультациях;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач и тестов.

### **Контрольная работа.**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

- самостоятельную работу в течение учебного семестра;
- непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету;
- подготовку к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» 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. Форма учебных занятий по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» с использованием традиционных технологий:

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.



## **Интерактивные технологии**

По дисциплине лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

**Работа в малых группах** – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

**Исследовательский проект** – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

**Лабораторное занятие в форме практикума** – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

### **Адаптивные технологии (для лиц с ограниченными возможностями здоровья)**

1) Увеличивается время выполнения тестовых заданий; при необходимости снижаются требования, предъявляемые к уровню знаний; изменяется способ подачи информации (в зависимости от особенностей)

2) Предоставляются особые условия, в частности изменение в сторону увеличения сроков сдачи заданий, формы выполнения задания, его организации, способов представления результатов

3) Изменяются методические приемы и технологии:

- применение модифицированных методик предъявления учебных заданий, предполагающих акцентирование внимания на их содержание, четкое разъяснение (часто повторяющееся, с выделением этапов выполнения);

- предъявление инструкций, как в устной, так и в письменной форме;

- изменение дистанций по отношению к студентам во время объяснения задания, демонстрация результата.

4) Оценочная деятельность предполагает не оценку результатов учебной работы, а оценку качества самой работы. Основанием для оценки процесса, а в последующем и результатов обучения является критерий относительной успешности, т.е. сравнение сегодняшних достижений обучающегося с теми, которые характеризовали его вчера.

5) Разработка индивидуального образовательного маршрута

6) Искусственное создание ситуации успеха на занятиях по тем дисциплинам, которые являются сильной стороной такого учащегося, чтобы его товарищи иногда обращались к нему за помощью.

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

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

а) основная учебная литература:

1. Волков А.А. Концепция «Умный город» [Электронный ресурс]: монография/ Волков А.А., Седов А.В., Чельшков П.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60821.html>

2. Петров В.В. Комплексные системы безопасности современного города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петров В.В., Коробкин В.В., Сивенко А.Б.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 157 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87426.html>

3. Измерительные системы в интеллектуальных зданиях: учебное пособие / И.Ю. Петрова [и др.].. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. ЭБС АСВ, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-93026-059-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93078.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Вукан, Вучик Транспорт в городах, удобных для жизни : монография / Вучик Вукан. — Москва : ИД Территория будущего, 2011. — 576 с. — ISBN 978-5-91129-058-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/7341.html>

5. Романов, А. А. Управление пространственными ресурсами города в условиях стратегических изменений : монография / А. А. Романов, В. П. Басенко. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2013. — 295 с. — ISBN 978-5-93926-251-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/25993.html>

6. Устелемова, М. С. Основы построения системы "умный дом" : курс / М.С. Устелемова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 45 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234827>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Евдошенко О.И. Методические указания по выполнению контрольных и лабораторных работ по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"». АГАСУ, 2019. 41 с.

г) перечень онлайн курсов

8. Digital transformation of megapolises: from zero to #1 in UN digital e-government ranking. НИУ ВШЭ, URL: <https://www.coursera.org/learn/digital-transformation-of-megapolises>

9. Основы построения системы «умный дом», НОУ Интуит. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/644/500/info>

10. Цифровая трансформация. URL: <https://stepik.org/course/89635/promo>

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

1. 7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense Бессрочно
2. Office 365 A1 Академическая подписка. Бессрочно.
3. Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense.
4. Apache Open Office. Apache license 2.0 Бессрочно.
5. Google Chrome Бесплатное программное обеспечение.
6. Azure Dev Tools for Teaching
7. Kaspersky Endpoint Security. Лицензия действует до 16.03.2022



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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <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. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.minstroyrf.ru/>
7. Официальный сайт Проекта цифровизации городского хозяйств «Умный город» Минстроя РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://russiasmartcity.ru/>
8. Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/>
4. Портал государственных программ Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://programs.gov.ru>

### 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.	<p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 207, 209, 211</p>	<p style="text-align: center;"><b>№ 207</b></p> <p>Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p style="text-align: center;"><b>№209</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p style="text-align: center;"><b>№211</b></p> <p>Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».</p>
2.	<p>Помещения для самостоятельной работы:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а.</p>	<p style="text-align: center;"><b>№ 201</b></p> <p>Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».</p>



аудитории № 201, 203  414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	<b>№ 203</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
	<b>библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» 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 формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Основы формирования доступной среды для  
лиц с ограниченными возможностями  
здоровья в «Умном городе»»**  
(наименование дисциплины)

**на 2021 - 2022 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,  
протокол № 9 от 24.05.21 г.

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
(подпись)

/ О.И. Евдошенко /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security.
10. Yandex browser

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
(подпись)

П.Н. Садчиков  
(инициалы, фамилия)

Председатель методической комиссии «Строительство»  
направленность (профиль)  
«Промышленное и гражданское строительство»

К.Т.Н. доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ О. Б. Завьялова /  
И.О. Фамилия

24.05.21

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями**  
**здоровья в "Умном городе"**  
по направлению **08.03.01 «Строительство»**  
направленность (профиль) подготовки  
**«Промышленное и гражданское строительство»**

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

**Целью** освоения дисциплины *Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"* является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**.


Дисциплина **Б1.В.ДВ.04.03** «*Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"*» реализуется в рамках Блока I «Дисциплины» части, формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины(по выбору)).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии».


**Краткое содержание дисциплины:**

- Раздел 1. Умный город – основные определения, концепция.
- Раздел 2. Управление энергетической инфраструктурой умного города.
- Раздел 3. Развитие Интернета вещей (IoT) для умных городов.
- Раздел 4. Формирование доступной среды для лиц ОВЗ.

Зав. кафедрой САПРиМ

  
\_\_\_\_\_

подпись

  
И.О.Ф.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине *Б1.В.ДВ.04.03 «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»*  
ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*,  
направленность (профиль) *«Промышленное и гражданское строительство»*  
по программе *бакалавриата*

*В.М. Сокольским* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – к.т.н., доцент Евдошенко О.И.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»* утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *31.05.2017, № 481* и зарегистрированного в Минюсте России *23.06.2017, № 47139*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* закреплены две компетенции, которые реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»*.

Учебная дисциплина *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»* и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестации знаний *бакалавриата*, 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 по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и специфике дисциплины **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПрМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»,** по программе **бакалавриата,** разработанные \_\_\_\_\_ соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО  
«Системы, технологии и сервис»

  
(подпись)

/ Сокольский В.М. /  
Ф.И.О



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине *Б1.В.ДВ.04.03 «Основы формирования доступной среды для лиц с  
ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»*  
ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*,  
направленность (профиль) *«Промышленное и гражданское строительство»*  
по программе *бакалавриата*

*С.В. Беловым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – к.т.н., доцент Евдошенко О.И.).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»* утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *31.05.2017, № 481* и зарегистрированного в Минюсте России *23.06.2017, № 47139*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений (Элективные дисциплины (по выбору)).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* закреплены две компетенции, которые реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»*.

Учебная дисциплина *«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, *направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»* и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестации знаний *бакалавриата*, 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 по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и специфике дисциплины **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПрМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».**

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

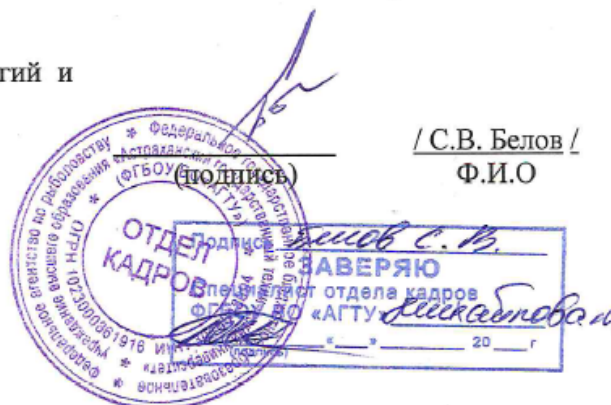
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»,** по программе **бакалавриата,** разработанные \_\_\_\_\_ соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки **08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

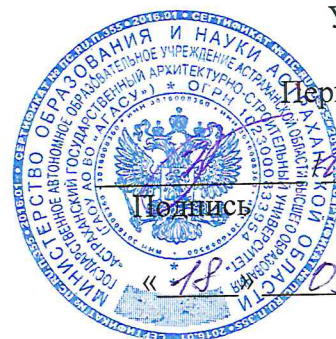
Директор Института Информационных технологий и коммуникаций ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»  
к.т.н., доцент



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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И. О. Ф.

2019 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины «Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в "Умном городе"»  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  
(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника бакалавр





## 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.....	8
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	8
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	8
1.2.3. Шкала оценивания .....	14
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
2.1. Зачет .....	15
2.2. Контрольная работа.....	16
2.4. Защита лабораторной работы .....	18
<i>Приложение 1</i> .....	20
<i>Приложение 2</i> .....	22
<i>Приложение 3</i> .....	23
<i>Приложение 4</i> .....	25
<i>Приложение 5</i> .....	29

**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	Индикатор достижения компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)						Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	
ПК-3 – Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	1	2	3	4	5	6	7	
	Знать:							
	методику выбора исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X					Зачет вопросы 1-5 Итоговый тест вопросы 1-7	
	Уметь:							
	осуществлять выбор исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X					Защита лабораторной работы вопросы 1-10	
	Иметь навыки:							
	выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения	X					Контрольная работа темы 1-2	
	Знать:							
ПК-3.6. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчета	принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчета		X				Зачет вопросы 6-9 Итоговый тест вопросы 1-7	
	Уметь:							
	назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчета		X				Защита лабораторной работы вопросы 1-10	

	результатам расчетного обоснования.	обоснования Иметь навыки: назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования							Контрольная работа темы 1-2
	ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Уметь: корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	X						Зачет вопросы 10-14 Итоговый тест вопросы 1-7
	ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства Уметь: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного	X						Контрольная работа темы 3-4
ПК-4 – Способность проводить расчетное обоснование и проектирование строительных конструкций	обоснования проектных решений здания (сооружения)	Уметь: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного	X						Защита лабораторной работы вопросы 11-23



зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	промышленного и гражданского назначения.	обоснования проектных решений строительных объектов							
		Иметь навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X				X		Контрольная работа темы 5-7
	ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.	Знать: виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		X					Зачет вопросы 22-26 Итоговый тест вопросы 8-15
		Уметь: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения			X				Защита лабораторной работы вопросы 11-23
		Иметь навыки: сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		X					Контрольная работа темы 5-7
		Знать: принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					X		Зачет вопросы 27-33 Итоговый тест вопросы 8-15
		Уметь: составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения						X	Защита лабораторной работы вопросы 11-23
		Иметь навыки: выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.						X	Контрольная работа темы 5-7

<p><b>ПК-4.6.</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.</p>	<p>Знать: методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний</p>					<p>Зачет вопросы 34-37 Итоговый тест вопросы 8-15</p>
	<p>Уметь: выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний Иметь навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>					<p>Защита лабораторной работы вопросы 11-23</p>
<p><b>ПК-4.8.</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знать: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>					<p>Зачет вопросы 38-42 Итоговый тест вопросы 8-15</p>
	<p>Уметь: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения Иметь навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>					<p>Защита лабораторной работы вопросы 11-23</p>
	<p>представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>					<p>Контрольная работа темы 5-7</p>







		<p>Имеет навыки: выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков выбора и анализа исходной информации для проектирования здания</p>	<p>Имеет некоторые навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания, при этом допускает неточности</p>	<p>Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания программными средствами ЭВМ, но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Имеет навыки выбора и анализа исходной информации для проектирования здания промышленного и гражданского назначения программными средствами ЭВМ</p>
<p><b>ПК-3.6.</b> Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Знает: принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не знает принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Допускает ошибки в использовании принципов проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании принципов проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знает и реализует принципы проектирования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	
<p>Умеет: назначать основные параметры строительной конструкции зданий (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не умеет назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Допускает ошибки в использовании инструментальных средств при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Умеет уверенно назначать основные параметры строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования при использовании САПР</p>		
<p>Имеет навыки: назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Не имеет навыков назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) при использовании САПР в строительстве</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при назначении основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки назначения основных параметров строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования при использовании САПР</p>		

		<p>Знает: способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся не знает современные способы и методы изменения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) по результатам расчетного обоснования</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности</p>	<p>Обучающийся знает некоторые способы и методы изменения основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) при автоматизированном проектировании объектов</p>	<p>Обучающийся знает способы изменения основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при автоматизированном проектировании зданий и сооружений</p>
<p><b>ПК-3.7.</b> Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Умеет: корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Применяет полученные знания при корректировке основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при использовании САПР, но допускает неточности</p>	<p>Обучающийся использует в практической деятельности методы корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции при использовании САПР</p>	<p>Обучающийся умеет корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения при использовании САПР</p>	
<p>Имеет навыки: корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений, при этом допускает неточности</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений средствами ЭВМ, но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	<p>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительных конструкций зданий и сооружений при использовании САПР</p>	



<p><b>ПК-4</b> – Способность проводить расчетное обоснование и проектирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p>	<p><b>ПК-4.1.</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Не знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Допускает ошибки при использовании информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знает состав требуемой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>
		<p>Умеет: выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Не умеет выбирать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Допускает ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов</p>	<p>Умеет уверенно выбрать необходимую исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных объектов</p>
		<p>Имеет навыки: выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки при выборе исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>



	<p><b>ПК-4.3.</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Умеет: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Обучающийся не знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Не умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение)</p> <p>Не имеет навыков сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение)</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности</p> <p>Обучающийся осуществляет сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение), но допускает неточности</p> <p>Имеет некоторые навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение), при этом допускает неточности</p>	<p>Обучающийся знает некоторые виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) при автоматизированном проектировании объектов</p> <p>Обучающийся использует в практической деятельности сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение)</p> <p>Владеет твердо методами и навыками сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение), но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Обучающийся знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Обучающийся умеет осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>
<p><b>ПК-4.5.</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знает: принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>Умеет: составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не знает принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>Не умеет составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Допускает ошибки в формировании расчетной строительной конструкции, здания (сооружения),</p> <p>Допускает ошибки в использовании инструментов средств при составлении расчетных схем зданий и сооружений, отдельных строительных конструкций</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при формировании расчетной строительной конструкции, здания (сооружения),</p> <p>Допускает незначительные ошибки при составлении расчетных схем зданий и сооружений, отдельных строительных конструкций</p>	<p>Знает и реализует принципы формирования расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p> <p>Умеет уверенно составлять расчетные схемы зданий и сооружений, строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения инструментами ЭВМ</p>	

		<p>Имеет навыки: выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки при выборе параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки при выборе параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения)</p>	<p>Имеет навыки выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>Знает: методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Обучающийся не знает методику выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности</p>	<p>Обучающийся знает некоторые современные методы выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Обучающийся знает методы выполнения расчетов по первой и второй группам предельных состояний при автоматизированном проектировании зданий и сооружений</p>	
<p><b>ПК-4.6.</b> Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний.</p>	<p>Умеет: выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Не умеет выполнять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Применяет полученные знания при выполнении расчетов строительной конструкции, основания по первой и второй группам предельных состояний, но допускает неточности</p>	<p>Обучающийся использует в практической деятельности методы расчета строительной конструкции, основания по первой и второй группам предельных состояний</p>	<p>Обучающийся умеет применять расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой и второй группам предельных состояний при использовании программных средств ЭВМ</p>	
	<p>Имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	<p>Не имеет навыков выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	<p>Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний, но при этом допускает неточности</p>	<p>Имеет навыки выполнения расчетов строительной конструкции по первой, второй группам предельных состояний, но содержатся пробелы в знаниях</p>	<p>Имеет навыки: выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	



	<p>Знает: способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не знает способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает ошибки в использовании способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при использовании способов представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции</p>	<p>Знает и реализует способы представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения по программным компонентам</p>
<p><b>ПК-4.8.</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Умеет: обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не умеет обосновывать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Допускает ошибки в обосновании результатов работ и конструировании строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Допускает незначительные ошибки в обосновании результатов работ и конструировании строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p>Умеет уверенно обосновывать результаты расчетных работ по конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>Имеет навыки: представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Не имеет навыков представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает ошибки в представлении и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки, но при этом допускает несущественные ошибки в представлении и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений</p>	<p>Имеет навыки представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной 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 знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

#### 2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (Приложение 1)

б) критерии оценки:

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. Контрольная работа

- а) *примерные темы контрольной работы (Приложение 2)*
- б) *критерии оценивания*

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.



### 2.3. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*  
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	Отлично	если 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	если 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	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на «Неудовлетворительно»



## 2.4. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы к защите лабораторных работ (Приложение 5):

б) критерии оценки:

При оценке знаний на защите лабораторной работы 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	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

### 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/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2.	Контрольная работа	Систематически на занятиях (для очной формы обучения); По мере выполнения (для заочной формы обучения)	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя (для очной формы обучения); Тетрадь для выполнения контрольных работ (для заочной формы обучения)
3.	Тестирование	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы к зачету

### ПК-3.1. Знать

1. Какие параметры нужно учитывать при выборе датчика для умного дома в первую очередь?
2. Проводные и беспроводные каналы связи.
3. Эталонная модель IoT
4. Технология RFID и ее применение
5. Технология NFC и ее применение

### ПК-3.6. Знать

6. Беспроводные сенсорные сети WSN
7. Межмашинное взаимодействие M2M
8. Облачные технологии IoT
9. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.

### ПК-3.7. Знать

10. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
11. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.
12. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
13. Технология LPWAN и ее особенности.
14. Какие методы и алгоритмы машинного обучения применимы для проектирования ИТ инфраструктуры умного города

### ПК-4.1. Знать

15. Сферы применения IoT на городском транспорте
16. Сферы применения IoT в интеллектуальном здании
17. Факторы, обуславливающие развитие IoT
18. Особенности развития IoT в умных городах РФ
19. Успешны ли проекты «умных» городов в мире?
20. Градостроительная политика в России: готова ли строительная отрасль к переходу к BIM технологиям?
21. Укрупненная дорожная карта развития города как smart city.

### ПК-4.3. Знать

22. Приведите примеры использования нейронных сетей при построении транспортной инфраструктуры умного города
23. Приведите примеры использования нейронных сетей при построении системы управления коммунальными сетями умного города.
24. Нейронные сети и когнитивное моделирование в концепции «умного города»
25. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
26. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.



#### **ПК-4.5. Знать**

27. Наиболее эффективные инвестиции в развитие «умных» городов: государственные или частные?
28. Готовы ли регионы России к внедрению системы платных услуг в сфере социального обслуживания?
29. Реализация политики «умной» мобильности населения: стимул роста или фактор ограничения?
30. ГИС технологии: эффективны ли для решения задач «умного» городского планирования?
31. Каким может стать умный город на базе города России?
32. Какие элементы должен содержать город как умный город?
33. Перечислите основные функции АСУ "Умный город"?

#### **ПК-4.6. Знать**

34. «Умный дом» можно считать предшественником интернета вещей (IoT). Что особенного в его технологии?
35. Один из примеров сервиса IoT — полностью автоматизированная парковка. Как она работает?
36. Какие технологии IoT используются для идентификации предметов?
37. Data Mining — собирательное название методов поиска в сырых данных практически полезных интерпретаций. Чем обработка больших массивов информации может быть полезна в мире IoT?

#### **ПК-4.8. Знать**

38. Как должна быть организована система управления городом для обеспечения его эффективного развития? Форматы взаимодействия с государственными и муниципальными органами власти.
39. Необходимый минимальный уровень развития инфраструктуры города и качества городской среды для привлечения и удержания качественных трудовых ресурсов в городе
40. Как правильно организовать пространственную структуру города?
41. Возможности преобразования сложившейся городской среды города для внедрения отдельных элементов умного города на основе технологий ИИ.
42. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.

### Примерные темы контрольной работы

#### **ПК-3.1. Иметь навыки, ПК-3.6. Иметь навыки, ПК-3.7. Иметь навыки**

1. Сравните эффективность решений по администрированию городского парковочного пространства на основе видеокамер или датчиков Интернета вещей.
2. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
3. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.
4. Успешны ли проекты «умных» городов в мире. 5 примеров наиболее известных проектов

#### **ПК-4.1. Иметь навыки, ПК-4.3. Иметь навыки, ПК-4.5. Иметь навыки, ПК-4.6. Иметь навыки, ПК-4.8. Иметь навыки**

5. Градостроительная политика в России: готова ли строительная отрасль к переходу к BIM технологиям?
6. Готовность регионов России к внедрению ИТ-инфраструктуры умного города. Наиболее успешные примеры.
7. ГИС технологии: применение для решения задач «умного» городского планирования.

## Типовой комплект вопросов для входного тестирования

### Раздел «Информационные технологии»

#### 1. Протокол компьютерной сети - совокупность:

- Электронный журнал для протоколирования действий пользователей сети
- Технические характеристики трафика сети
- + Правил, регламентирующих прием-передачу, активацию данных в сети

#### 2. Передачу всех данных в компьютерных сетях реализуют с помощью:

- Сервера данных
- E-mail
- + Сетевых протоколов

#### 3. Обмен информацией между компьютерными сетями осуществляют всегда посредством:

- + Независимых небольших наборов данных (пакетов)
- Побайтной независимой передачи
- Очередности по длительности расстояния между узлами

#### 4. Составляющие компьютерной сети:

- + Серверы, протоколы, клиентские машины, каналы связи
- Клиентские компьютеры, смартфоны, планшеты, Wi-Fi
- E-mail, TCP, IP, LAN

#### 5. Маршрутизатор – устройство, соединяющее различные:

- + Компьютерные сети
- По архитектуре компьютеры
- маршруты передачи адресов для e-mail

#### 6. Сервер для реализации прикладных клиентских приложений называется:

- Коммуникационным сервером
- + Сервером приложений
- Вспомогательным

#### 7. Сетевая топология определяется способом, структурой:

- Аппаратного обеспечения
- Программного обеспечения
- + Соединения узлов каналами сетевой связи

#### 8. Представление информации сообщениями всегда должно сохранять ее:

- Точность
- Непрерывность
- + Ценность

#### 9. К преобразующим информацию процессам можно отнести:

- Кодирование



- + Переадресация ее другой аудитории
- Запись на носитель

**10. Наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы:**

- Покупка нелегального ПО
- + Ошибки эксплуатации и неумышленного изменения режима работы системы
- Сознательного внедрения сетевых вирусов

**11. Наиболее распространены угрозы информационной безопасности сети:**

- Распределенный доступ клиент, отказ оборудования
- Моральный износ сети, инсайдерство
- + Сбой (отказ) оборудования, нелегальное копирование данных

**12. Угроза информационной системе (компьютерной сети) – это:**

- + Вероятное событие
- Детерминированное (всегда определенное) событие
- Событие, происходящее периодически

**13. Наиболее важным при реализации защитных мер политики безопасности является:**

- Аудит, анализ затрат на проведение защитных мер
- Аудит, анализ безопасности
- + Аудит, анализ уязвимостей, риск-ситуаций

**14. Развитый рынок информационных продуктов и услуг, изменение в структуре экономики, массовое использование информационных и коммуникационных технологий являются признаками:**

- + информационной культуры
- высшей степени развития цивилизации
- информационного кризиса
- информационного общества
- информационной зависимости

**15. Совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы, осуществляемых в процессе производства продукции**

- + технология
- информационная технология
- платформа
- информационная система
- информационный ресурс

## Типовой комплект заданий для итогового тестирования

### ПК-3.1. Знать, ПК-3.6. Знать, ПК-3.7. Знать

1. Один из примеров сервиса IoT — полностью автоматизированная парковка. Как она работает?

- датчик фиксирует машину, которая остановилась на парковочном месте, и передает данные об этом на центральный пульт;
- взвешивается парковочное место, и если вес увеличился, то, значит, там находится машина, за которую стоит взять деньги;
- над парковочным местом установлены камеры, которые передают данные в центр управления, а там специально обученный человек их обрабатывает;
- сканер считывает штрихкод на машине и отправляет данные на общий сервер;
- датчик фиксирует все машины

2. В сельском хозяйстве IoT используют для того, чтобы вовремя поливать растения. В составе устройств работают датчики и актуаторы. Датчики получают сигнал о том, насколько увлажнена почва. А зачем нужны актуаторы?

- поливают растения;
- дублируют работу датчика;
- фиксируют другие показатели, например, температуру окружающего воздуха;
- контролируют работу датчиков;
- декодируют сигнал и принимают решение о поливе.

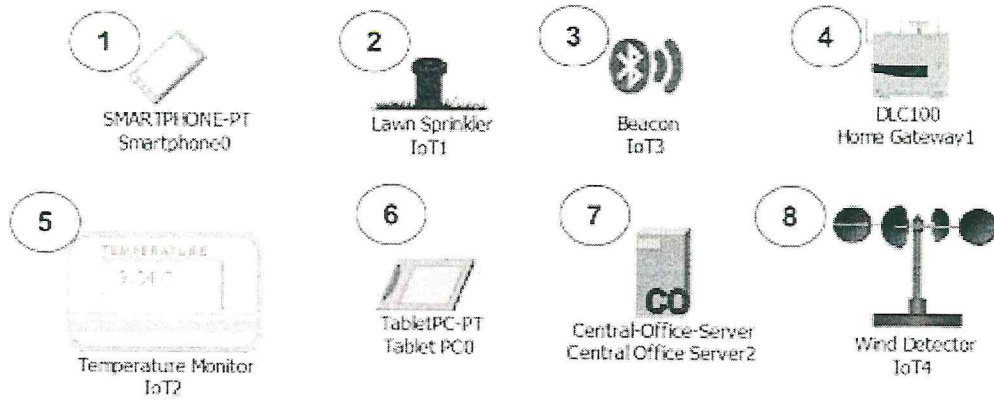
3. Чтобы идентифицировать предметы в мире интернета вещей, придумали несколько технологий. Что не помогает идентифицировать такие предметы?

- QR-коды;
- Штрих-коды;
- Data Matrix;
- 5G;
- MQTT

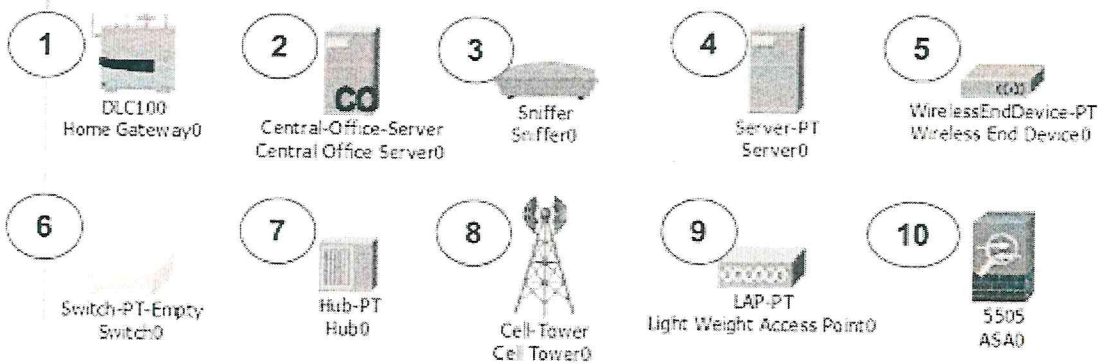
4. Первое поколение сотовой связи получило распространение в 1980-х годах. С 2010 года на рынке распространяется технология LTE/LTE Advanced беспроводной высокоскоростной связи четвертого поколения. А что будет характерно для сетей 5G?

- скорость передачи данных 100 Мб/с в условиях мегаполисов;
- одновременное подключение несколько сот тысяч беспроводных датчиков
- использование режимов device-to-device;
- присвоение каждому абоненту IP-адреса;
- поддержка соединения даже в движении.

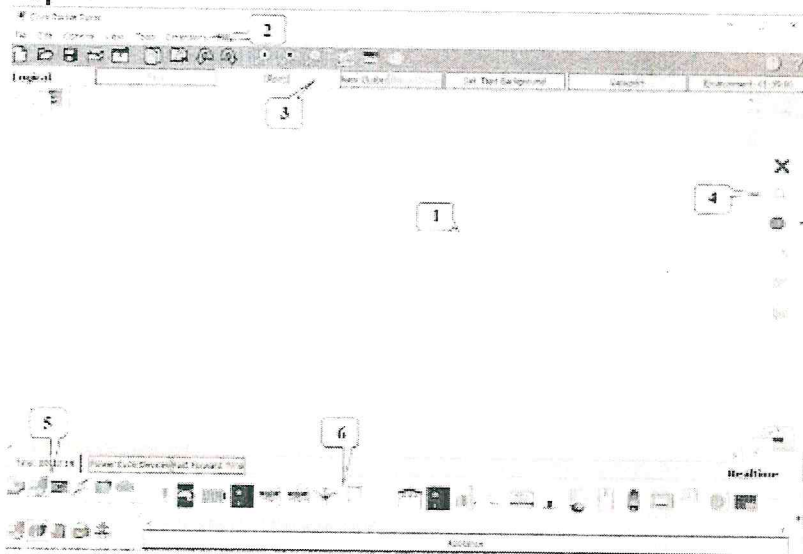
5. Выберите те устройства, с помощью которых можно управлять системой умного дома.



6. Выберите устройство, которое будет управлять беспроводной сетью вашего умного дома:



7. Определите номер элемента интерфейса окна программы, с помощью которого можно выбрать нужный объект, например, телефон, для управления системой умного дома или термостат.





ПК-4.1. Знать, ПК-4.3. Знать, ПК-4.5. Знать,  
ПК-4.6. Знать, ПК-4.8. Знать

8. Протокол передачи данных — набор соглашений интерфейса логического уровня, которые определяют обмен данными между программами. Протокол HTTP используют при пересылке Web-страниц между компьютерами одной сети. Для чего нужен протокол MQTT?

- для обмена сообщениями между устройствами по принципу «издатель — подписчик»
- для обработки запросов на получение почты от клиентских почтовых программ
- это протокол передачи файлов со специального файлового сервера на компьютер пользователя;
- это протокол удаленного доступа;
- для передачи файлов и больших объемов данных.

9. Какую возможность дает интернет вещей?

- всем предметам взаимодействовать друг с другом;
- систематизировать и сортировать данные;
- рост экономики за счет точного проектирования курса валют;
- удешевить мобильную связь;
- управлять удаленными объектами из любой точки в режиме онлайн.

10. На какие направления делится интернет вещей?

- промышленный и экономический;
- потребительский и бытовой;
- агротехнический и экономический;
- потребительский и промышленный;
- безопасный и свободный.

11. Сопоставить требования Интернета вещей с их пояснениями.

- Принцип «поставил и забыл»: пользователь выберет понятные и дружелюбные устройства.
- Нужен широкий территориальный охват и как следствие передача информации на большие расстояния.
- Устройство должно быть дешево и доступно для пользователя, а готовые решения рентабельны для бизнеса
- В сети должны уживаться миллионы различных устройств, и добавление одного-двух миллионов не должно вызывать сложностей
- Подавляющая часть датчиков автономны и должны будут работать годами.
- Устройство в подвалах, шахтах должно передавать сигнал наружу
- Датчикам и сенсорам не нужно передавать мега- и гигабайты, как правило это биты и байты.

12. Выберите правильные блоки для ввода данных?

• присвоить global a в Текст1 Текст

• присвоить Надпись1 Текст в истина

• присвоить global a в Текст1 Включено

присвоить Текст1 ▾ Текст ▾ в истина ▾

присвоить global a ▾ в Надпись1 ▾ Текст ▾

13. Умный дом можно считать предшественником интернета вещей (IoT). Что особенного в его технологии?

- Система подстраивается под потребности человека
- Запасы еды, чистящих средств и всего прочего пополняются автоматически
- Датчики расставлены по всему дому и могут контролировать температуру, влажность и другие параметры
- Освещение регулируется сразу во всем доме

14. В чем заключается особенность современных систем умного дома?

- Возможность управлять оборудованием на расстоянии;
- Вероятность полной автономности дома в дальнейшем;
- Формирование алгоритмов общей настройки систем в доме;
- Возможность устанавливать разные режимы в каждой комнате квартиры;
- Верстка сайта датчика самим пользователем.

15. Что является самым главным компонентом любой «умной» системы?

- сенсор;
- исходный код;
- контроллер;
- модели интернета;
- датчик.

## Типовые вопросы к защите лабораторных работ

### ПК-3.1. Уметь, ПК-3.6. Уметь, ПК-3.7. Уметь

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. Построить граф связей и межцепные физико-технические эффекты для заданных ФТЭ
9. Выполнить поиск и классификацию датчиков для автоматизированных систем управления в умном городе по заданным ключевым словам.
10. Построить энергоинформационные модели цепей для заданных ФТЭ

### ПК-4.1. Уметь, ПК-4.3. Уметь, ПК-4.5. Уметь, ПК-4.6. Уметь, ПК-4.8. Уметь

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