

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ФЭМИТ

С. А. Баркалов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений»**

**Направление подготовки (специальность) 27.04.04 - Управление в технических системах**

**Профиль (Специализация) Системы и средства автоматизации технологических процессов в строительстве**

**Квалификация (степень) выпускника магистр**

**Нормативный срок обучения 2 года**

**Форма обучения очная**

Автор программы: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Поцобнева И. В.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

« 30 » 08 20 18 года Протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Белоусов В. Е.

**Воронеж 2018**

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» является обеспечение студента необходимой информацией для овладения определенными знаниями в области автоматизации управления зданиями и сооружениями и практическое освоение студентом современных программных и аппаратных средств, применяемых для проектирования и управления в сложных технических и технологических объектах с учетом дальнейшего обучения в высшем учебном заведении и профессиональной деятельности по специальности.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

При преподавании учебной дисциплины «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» ставятся задачи:

- создание у студента целостного представления о принципах, методах, способах автоматизации управления зданиями и сооружениями;
- изложение основ автоматизации инженерных систем зданий, интегрированного подхода к их построению, использованию адаптивных алгоритмов управления;
- создание у студента целостного представления о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования автоматизации инженерных систем современного здания;
- получение навыков реализации алгоритма управления зданиями и сооружениями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

Изучение дисциплины «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» проводится в 3 семестре и требует входных знаний, полученных в курсе «Методы и средства проектирования измерительных каналов средств автоматизации и контроля в технических системах».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3),
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1),
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2),
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3),
- способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6),
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8),
- способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-9),
- способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов.

**Уметь:** формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справоч-

ной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати.

**Владеть** навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Всего</b>	144	144			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	44	44			
В том числе:					
Лекции	22	22			
Практические занятия (ПЗ)	22	22			
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	100	100			
В том числе:					
Курсовой проект					
Курсовая работа					
Контроль					
Вид промежуточной аттестации (зачет)		3			
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144			
		4			

*Примечание:* здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение.	Назначение и содержание курса. Объем, структура. Цель и основные задачи. Основные понятия и определения. Умный Дом. Этапы развития АСУ зданий и сооружений
2	АСУ зданий и сооружений (назначение, состав, классификация, типы систем и схем, автоматизация систем)	АСУ систем вентиляции и кондиционирования АСУ систем теплоснабжения АСУ котельных и ТП АСУ систем водоснабжения и водоотведения
3	Основные понятия проектирования. По-	Основные понятия проектирования. Цель и объекты проектирования. Понятие проекта. Стадии и этапы

	нятие проекта.	проектирования. Проектно-конструкторская деятельность. Средства конструирования. САПР. Функции и классификация САПР. Основные подсистемы. Уровни САПР.
4	Обзор существующих графических приложений проектирования объектов	Обзор существующих графических приложений проектирования объектов. AutoCad, Компас, Solid-Works и других.
5	Современные средства и методы проектирования	Обзор существующих графических приложений проектирования объектов. AutoCad, Компас, Solid-Works и других. Методика создания чертежа. Основные рекомендации по созданию чертежей среде AutoCAD. Основы трехмерного моделирования.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина «Проектирование систем автоматизированного управления зданий и сооружений» изучается в третьем семестре и не имеет обеспечиваемых дисциплин.

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. Зан.	СРС	Всего час
1	Введение	4	4	20	28
2	АСУ зданий и сооружений (назначение, состав, классификация, типы систем и схем, автоматизация систем)	5	4	19	28
3	Основные понятия проектирования. Понятие проекта.	4	4	19	27
4	Обзор существующих графических приложений проектирования объектов	5	5	21	31
5	Современные средства и методы проектирования	4	5	21	30
	всего	22	22	100	144

### 5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

- не предусмотрен

### 5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п.	№ раздела дисциплины	Наименование практической работы	Трудоемкость (час)
1.	2	Техника чтения схем автоматизации	4

2.	3	Основные требования к объектам при проектировании. (Масштабы. Линии. Основные виды на чертеже. виды изделий и конструкторских документов. Изображения—виды, разрезы, сечения. Выносные элементы, условности и упрощения.)	4
3.	4	Графический пользовательский интерфейс AutoCad. (Ввод команд. Ввод и привязка координат. Настройка рабочей среды.)	4
4.	5	Графические примитивы для 2D моделей объектов в AutoCAD.	4
5.	5	Графические примитивы для 3D моделей объектов в AutoCAD	3
6.	5	Программирование в среде AutoCAD	3
ИТОГО			22

## 1. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

- не предусмотрены

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОК-3: готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
2	ОПК-1: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
3	ОПК-2: способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
4	ОПК-3: способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
5	ПК-6: способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
6	ПК-8: способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3
7	ПК-9: способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3

	управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ		
8	ПК-11: способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства	Реферат (Р) Зачет с оценкой	3

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Р	Зачет с оценкой
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	+	+
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	+	+
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

В третьем семестре результаты текущего контроля знаний оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий, сданный на «отлично» реферат
Умеет	формировать описание работы автоматизи-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>рованной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>		
Владеет	<p>навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>		
Знает	<p>базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>		
Умеет	<p>формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>	хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий, сданный на «хорошо» реферат</p>
Владеет	<p>навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>		
Знает	<p>базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий, сданный на «удовлетворительно» реферат</p>
Умеет	<p>формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, практических занятий, сданный на «неудовлетворительно» реферат
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, со-	не аттестован	Непосещение лекционных, практических занятий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	здавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В третьем семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет с оценкой) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	отлично	Студент знает программный материал в полном объеме, справляется с выполнением практических заданий. Отвечает на дополнительные вопросы по теме билета.
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	хорошо	Студент знает программный материал в полном объеме, справляется с выполнением практических заданий. В ответе возможны несущественные ошибки, при указании на которые студент способен их исправить
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	удовлетворительно	Студент знает программный материал не в полном объеме. Выполняет практические задания с ошибками.
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	базовую нормативную документацию, методологию, способы и средства автоматизации управления зданиями и сооружениями; основные принципы проектирования; программные и аппаратные решения для построения интегрированных решений по автоматизации зданий и комплексов (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)	неудовлетворительно	Студент не знает ответов на вопросы билета. Не пытается отвечать. Не пытается выполнить практическое задание.
Умеет	формировать описание работы автоматизированной системы управления зданиями и сооружениями; читать технологические, создавать функциональные схемы; пользоваться справочной и нормативной литературой; осуществлять выбор технических средств реализации систем автоматизированного управления зданиями и сооружениями; создавать 2D и 3D модели объектов; осуществлять подготовку графических документов для печати (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		
Владеет	навыками реализации алгоритмов управления на языке функциональных блоков; программирования и алгоритмизации (ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11)		

### 7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его при выполнении практического задания и в виде проверки рефератов.

#### 7.3.1. Примерные темы рефератов

Проектирование САУ приточно-вытяжной системы вентиляции с рекуперацией  
Проектирование САУ котельной на двух котлах для частного дома  
Проектирование САУ ИТП для административного здания с парковкой  
Проектирование САУ приточной вентиляцией и зональное управление фанкойлами для кинотеатра  
Проектирование САУ районного ЦТП  
Проектирование САУ крышной котельной для жилого здания

#### 7.3.2. Примерный перечень вопросов для зачета

1. Основные понятия и определения (Автоматизация, система, автоматизированная система, проектирование, проект и т.д).
2. Этапы создания АСУ инженерных систем
3. Классификация зданий и сооружений
4. Алгоритм управления системой кондиционирования (в соответствии с ТЗ)

5. Алгоритм управления котловым оборудованием (в соответствии с ТЗ)
6. Алгоритм управления контурами отопления радиаторного и напольного (в соответствии с ТЗ)
7. Алгоритм управления контуром ГВС (в соответствии с ТЗ)
8. Основные понятия проектирования
9. Цель и объекты проектирования. Понятие проекта.
10. Стадии и этапы проектирования
11. Проектно-конструкторская деятельность. Средства конструирования
12. САПР. Функции и классификация САПР. Основные подсистемы. Уровни САПР
13. Основные требования к объектам при проектировании. Масштабы. Линии
14. Основные виды на чертеже. виды изделий и конструкторских документов
15. Особенности графических приложений проектирования объектов. AutoCad, Компас, Solid-Works.
16. Методика создания чертежа. Основные рекомендации по созданию чертежей среде AutoCAD
17. Ввод и привязка координат. Настройка рабочей среды AutoCAD.
18. Графические примитивы для 2D моделей объектов в AutoCAD
19. Графические примитивы для 3D моделей объектов в AutoCAD
20. Программирование в среде AutoCAD

### 7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11	реферат зачет с оценкой
2	АСУ зданий и сооружений (назначение, состав, классификация, типы систем и схем, автоматизация систем)	ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11	реферат зачет с оценкой
3	Основные понятия проектирования. Понятие проекта.	ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11	реферат зачет с оценкой
4	Обзор существующих графических приложений проектирования объектов	ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11	реферат зачет с оценкой
5	Современные средства и методы проектирования	ОК-3; ОПК-1, 2, 3; ПК-6, 8, 9, 11	реферат зачет с оценкой

### 7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет проводится в устной и письменной форме ответа на билет, содержащий два вопроса. К зачету допускается студент, выполнивший учебный план.

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1					

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и материал выполненных практических работ.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 10.1.1 Основная литература:

1. Автоматическое регулирование. Учебник/Рульнов А.А., Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. Инфра-М, 2011
2. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: А. А. Рульнов, К. Ю. Евстафьев/Изд.: Инфра-М, 2010 г., 208с.
3. Хубаев С.-М.К. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: Учебное пособие/ Издательство Ассоциация строительных вызов. - М.: 2006. - 72с
4. Красильникова Г. Автоматизация инженерно-графических работ : Учебник / Г. Красильникова, В. Самсонов, С. Тарелкин .— СПб. и др. : Питер, 2000 .— 255 с.
5. Чуприн А.И. AutoCAD 2006 : лекции и упражнения / А.И. Чуприн, В.И. Чуприн .— М. ; СПб. : DiaSoft : Питер, 2006 .— 1199 с.

#### 10.1.2 Дополнительная литература:

1. Съемщикова Л. С. Создаем чертежи на компьютере в AutoCad 2005/2006 : самоучитель / Л.С. Съемщикова .— М. : ДМК Пресс, 2006 .— 191 с.

## **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Windows (актуальная версия);
2. Microsoft Office Professional (актуальная версия);
3. AutoCad (актуальная версия)
4. Конграф (актуальная версия)
5. Консоль (актуальная версия)
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

## **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

В соответствии с требованиями стандарта ВПО для формирования компетенций при изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, исследовательский метод обучения, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, схем. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог.

Практические занятия имеют целью сформировать у студентов навыки проектирования инженерных систем управления зданиями и сооружениями современными средствами ИКТ.

Самостоятельная работа студентов. Разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим занятиям, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять основным понятиям и принципам современной методологии проектирования автоматизированных систем управления зданиями и сооружениями. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических заданий; в проверки рефератов по заданным темам.

Промежуточный контроль включает зачет. Зачет проводится в форме письменного и устного ответа на билет, содержащий теоретические вопросы. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, программа «Системы и средства автоматизации технологических процессов в строительстве».

**Руководитель основной образовательной программы**

д.э.н., проф. кафедры  
автоматизации технологических  
процессов и производств \_\_\_\_\_

/ Е.Н. Десятирикова /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета экономики менеджмента и информационных технологий

«3» 05 2018 г., протокол № 1.

**Председатель**

д. т. н., профессор \_\_\_\_\_

/ П.Н. Курочка /

**Эксперт**

д.т.н., проф. каф.  
информатики и графики ВГТУ \_\_\_\_\_

/ А.А. Кононов /