

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Воронежский государственный технический университет  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и  
информационных технологий»

**С.А. Баркалов**

« 04 » сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Автоматизированные системы проектирования в строительстве»**

**Направление подготовки (специальность)** 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Профиль** Информационные системы и технологии в строительстве

**Квалификация (степень) выпускника**

бакалавр

**Нормативный срок обучения**

4 года

**Форма обучения**

очная

Автор программы:

канд. техн. наук, доцент Корелина Т.В.  
ст. преподаватель Петигина Е.Б.

Программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве

«31» августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой

А.В. Смольянинов

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цели дисциплины:** реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования; обучение студентов основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций по применению информационных технологий при проектировании строительных конструкций; совершенствование знаний и навыков инженерного компьютерного конструирования, отвечающих требованиям современности, в графической программе AutoCAD.

**1.2. Задачи освоения дисциплины:**

- Изучить современные виды информационных технологий, применяемых в проектировании строительных конструкций.
- Изучить принципы организации проектирования и строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительно-монтажных организаций с использованием современных информационных технологий.
- Освоение навыков черчения с использованием САПР.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучение дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» требует основных знаний, умений и компетенций обучающихся по курсам:

Информационные технологии, используются понятия содержание новой информационной технологии как составной части информатики; общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях; модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности информационных технологий; модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий.

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» является предшествующей для производственной практики и написания ВКР.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способность проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10);
- владение компьютерными методами проектирования деталей и конструкций (ДПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве;

**Уметь:** проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность.

**Владеть:** программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения

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

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	Семестры
		6	7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	104	50	54
В том числе:			
Лекции	18		18
Практические занятия (ПЗ)	52	16	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	148	58	90
В том числе:			
Курсовой проект		36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	зачет	экзамен
Общая трудоемкость час зач.ед.	288	108	180
	8	3	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 5.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	История развития компьютерной графики и области ее использования.	1. Представление изображения в компьютерной графике; 2. Подготовка изображения к визуализации; 3. Создание изображения; 4. Осуществление действий с изображением.
2.	САПР AutoCAD	Описание меню программы, панелей инструментов, командной строки; редактирование рабочего пространства. экранное изображение (зоны) графического редактора; ввод координат; объектные привязки.
3.	Примитивы.	Отрезок, круг, дуга, полилиния, эллипс, кольцо, многоугольник, штриховка, фигура, полоса, текст, точка. Виды и состав примитивов.
4.	Общие свойства примитивов.	Слои подобны лежащим друг на друге прозрачным листам кальки. На различных слоях группируются различные типы данных рисунка. Любой графический объект рисунка обладает такими свойствами, как цвет, тип и вес (толщина) линии, стиль печати. При создании объекта значения этих свойств берутся из описания слоя, на котором он создается. При необходимости свойства любого объекта можно изменить. Использование цвета позволяет различать сходные элементы рисунка. Применение линий различных типов помогает быстро распознавать такие элементы, как осевые или скрытые линии. Вес (толщина) линии определяет толщину начертания объекта и используется для повышения наглядности рисунка. Расположение объектов на различных слоях позволяет упростить многие операции по управлению данными рисунка. Инструменты, предназначенные для работы со свойствами объектов, приведены на панелях инструментов Layers и Properties.
5.	Команды редактирования: перемещение, копирование, поворот, изменение размеров существующих примитивов, подобие, размещение копий примитивов, деление примитивов на равные части, изменение свойств примитивов, удаление, сопряжение двух объектов, вычерчивание фасок, редактирование полилинии.	Команда Свойства (Properties) Команда BREAK (Разорвать) Команда TRIM (Обрезать) Команда EXTEND (Удлинить) Команда MOVE (Перемещение) Команда COPY (Копировать) Команда MIRROR (Зеркало) Команда SCALE (Масштаб) Команда STRETCH (Растянуть) Команда LENGTHEN (Продлить) Команда FILLET (Сопряжение) Команда CHAMFER (Фаска)
6.	Создание чертежа: определение	При первом запуске программы Вы увидите на экране примерно следующее (в зависимости от версии продукта

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	месторасположения проекций, нанесение осевых линий, построение чертежа, нанесение штриховок, резьб и размеров. Сохранение чертежа.	установленного на Вашем компьютере, в данном примере используется AutoCAD 2012). Интерфейс новых версий программы стал интуитивно понятным, имеет множество красочных всплывающих подсказок и хорошую справочную систему, вызвать которую можно нажатием клавиши F1. Новый чертеж можно создать нажатием иконки верхней панели инструментов, или последовательным нажатием команд "Файл" - "Создать" - "Чертеж". Таким, создается новый чертеж с использованием простейшего шаблона. Кроме того для создания новых чертежей можно использовать файл шаблона. В AutoCAD имеется стандартный набор файлов шаблонов для создания 2D чертежей и 3D моделей они имеют расширение .dwt.
7.	Наиболее частые ошибки и их исправление.	Выделяют 10 основных ошибок которые допускают большинство пользователей при <b>создании чертежей в AutoCAD</b> . Все они в большинстве случаев относятся к командной работе 1. Сохранение чертежа в последних версиях. 2. Используйте пространство листов для печати. 3. Множество лишних элементов в чертеже. 4. Отсутствие стилей, шрифтов, штриховок в чертеже. 5. Используйте стили печати. 6. Называйте слои и все документы понятными именами. 7. Делайте промежуточные сохранения файлов. 8. Удаляйте все ненужное из папки с чертежами. 9. Удаляйте лишнее на чертеже. 10. Пользуйтесь шаблонами.
8	Понятие управление жизненным циклом изделия	Основные компоненты PLM; развитие PLM; основные функции и задачи PLM; результат внедрения PLM
9	Понятие информационной системы	Процессы в информационной системе; структура информационной системы; типы обеспечивающих подсистем; классификация информационных систем
10	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	Общие сведения о проектировании технических объектов; системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем; особенности проектирования автоматизированных систем
11	Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем	
12	Анализ обобщенной модели проектно – инжиниринговой компании	Анализ и проблемы системы информационных потоков; описание информационных связей предприятия; анализ функций структурных подразделений проектно – инжиниринговой компании
13	Разработка концепции САПР	Состав задания на проектирование; разработка концепции САПР для предприятия; задачи и проблемы внедрения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		САПР на предприятии; этапы разработки и внедрения комплексной САПР

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» является предшествующей для производственной практики и написания ВКР								

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Практ	СРС	Всего час.
1.	История развития компьютерной графики и области ее использования.		-	2	11	13
2.	САПР AutoCAD		6	2	11	19
3.	Примитивы.		6	2	11	19
4.	Общие свойства примитивов.		8	2	11	21
5.	Команды редактирования: перемещение, копирование, поворот, изменение размеров существующих примитивов, подобие, размещение копий примитивов, деление примитивов на равные части, изменение свойств примитивов, удаление, сопряжение двух объектов, вычерчивание фасок, редактирование полилинии.		6	4	11	21
6.	Создание чертежа: определение месторасположения проекций, нанесение осевых линий, построение чертежа, нанесение штриховок и размеров. Сохранение чертежа.		6	2	13	21
7.	Наиболее частые ошибки и их исправление.		2	2	12	16
8	Понятие управление жизненным циклом изделия	2	2	2	13	19
9	Понятие информационной системы	2	2	2	11	17
10	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	2	2	2	11	17
11	Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем	2	2	2	11	17
12	Анализ обобщенной модели проектно – инжиниринговой компании	2	2	2	11	17
13	Разработка концепции САПР	8	8	8	11	35

## 5.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	1,2,3	Чертеж сложных деталей в (AutoCAD).	4
2	4,5,6	Определение и создание слоев. Настройка размерного стиля. Сведения о блоках. Создание динамических блоков. Определение мультилинии.	14
3	3,7	План первого этажа здания. Фасад, разрез (AutoCAD). Вывод чертежа на печать с листа.	16
4	7,8	Разработка блока штампа и рамки	4
5	9,10	Создание палитры в AutoCAD	4
6	11,12	Разработка макроса автоматической вставки штампа и рамки. Создание собственной панели инструментов и кнопки вставки штампа и рамки на ней, запускающей макрос.	6
7	12,13	Применение функций Lisp в макрокомандах.	4

## 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1	1-7	Чертеж сложных деталей в (AutoCAD).	8
2	1-7	План этажа здания. Фасад, разрез (AutoCAD).	8
3	9	Семинар на тему «Проблемы системы информационных потоков российских предприятий»	4
4	10	Разработка обобщенной модели корпоративной информационной сети проектно – инжиниринговой компании.	4
5	11	Разработка планов автоматизации проектно – инжиниринговой компании.	10

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Проектное решение многоэтажного жилого здания выполняется по заданной или самостоятельно разработанной объемно-планировочной схеме с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

Состав графической части работы:

- неповторяющиеся планы этажей в масштабе 1:100;
- поперечный разрез здания по лестничной клетке в масштабе 1:100 (1:50);
- фасад здания со стороны входа в масштабе 1:100;

Примерные темы курсовых проектов

1. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 42, 56 и 81 кв )с применением автоматизированной системы проектирования

2. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 38, 50 и 75 кв )с применением автоматизированной системы проектирования

3. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 55, 66 и 95 кв )с применением автоматизированной системы проектирования:.

4. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 44, 58 и 85 кв )с применением автоматизированной системы проектирования

5. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 49, 56 и 75 кв )с применением автоматизированной системы проектирования

6. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 55, 67 и 91 кв )с применением автоматизированной системы проектирования

7. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 45, 58 и 68 кв ) с применением автоматизированной системы проектирования:.

8. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 52, 60 и 77 кв )с применением автоматизированной системы проектирования:.

9. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 42, 56 и 81 кв )с применением автоматизированной системы проектирования:.

10. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 56, 66 и 98 кв )с применением автоматизированной системы проектирования:.

11. Моделирование 12-ти этажного многоквартирного жилого здания по заданной объемно-планировочной схеме (площади 1-2-3-комнатных квартир составляют 46, 58 и 87 кв )с применением автоматизированной системы проектирования:.

## **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

№п/п	Компетенция (профессиональная – ПК; дополнительная профессиональная -ДПК)	Форма контроля	Семе стр
1.	способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)	7,8
2.	способность проводить техническое проектирование (ПК-2)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)	7,8
3.	способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)	7,8
4.	готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)	7,8
5.	владение компьютерными методами проектирования деталей и конструкций (ДПК-1)	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)	7,8

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		ЗЛР	ЗПР	КП	Т	З	Э
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	+	+	+	+	+	+
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	+	+	+	+	+	+
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде	+	+	+	+	+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		ЗЛР	ЗПР	КП	Т	З	Э
	проектирования, основными программами для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).						

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение КР, ЛР на оценки «отлично».
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнен
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		ие КР, ЛР на оценки «хорошо».
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Удовлетворительное выполнение КР, ЛР.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Неудовлетворительное выполнение КР, ЛР.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и	не	Не

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	аттестован	посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Не выполненные КР, ЛР.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В шестом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбальной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	зачтено	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		о требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	Не зачтен	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		

В седьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все
Умеет	проводить обследование процессов		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; вырабатывать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в	удовлетворительно	Студент демонстрирует

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; выработать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		
Знает	новейшие направления в области применения и развития систем автоматизированного проектирования в строительстве, (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий.
Умеет	проводить обследование процессов проектирования; выработать концепции САПР, включая выбор средств автоматизации проектирования и разработку перечня основных работ по внедрению системы; формализовать процесс выполнения работ; разрабатывать концепции единого информационного пространства и средств ее реализации; обеспечивать многовариантность решений; управлять информацией и обеспечивать ее сохранность. (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1)	неудовлетворительно	Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий.
Владеет	программой AutoCAD для автоматизации проектирования строительных конструкций; базовыми знаниями работы в среде проектирования, основами программирования для разработки модулей автоматизации, навыками настройкой программного обеспечения (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1).		3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

### **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 лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам.

*Промежуточный контроль* осуществляется проведением тестирования по отдельным разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, выполнением курсовой работы. Выполнение курсовой работы проводится на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсовых работ выдаются каждому студенту индивидуально.

#### **7.3.1. Примеры кейсов для проведения семинаров на практических занятиях.**

1. Семинар «Разработка обобщенной модели корпоративной информационной сети проектно – инжиниринговой компании».
2. Семинар на тему «Проблемы системы информационных потоков российских предприятий»

Студентам предлагается два кейса для проектирования и обсуждения в ходе семинара.

- Автоматизация процесса вставки штампа и рамки в чертеж
- Автоматизация процесса вставки таблиц спецификации

3. Семинар «Разработка планов автоматизации проектно – инжиниринговой компании» на примере ДОО «Газпроектинжиниринг».

Студентам предлагается два кейса для проектирования и обсуждения в ходе семинара:

- Автоматизация процесса вставки штампа и рамки в чертеж
- Автоматизация процесса вставки таблиц спецификации

#### **7.3.2. Примерные задания для тестирования**

1. Для включения/выкл. привязки используется клавиша:
  - F1
  - F3
  - F8
2. Клавиши для отображения сетки координат и режима ортогографического черчения находятся:
  - в строке меню
  - в строке состояния
  - в командной строке
3. Какое направление измерения углов используется по умолчанию:
  - по часовой стрелке
  - против часовой стрелки
  - режима «по умолчанию» нет - направление настраивается только

пользователем

4. Для вызова Справки (Help) с клавиатуры необходимо нажать:
  - F1
  - одновременно Alt и F1
  - последовательно Alt и F1
5. Команда ZOOM (показать все) работает в режиме выполнения команды.
  - Да
  - Нет
6. Команда фаска вводится с помощью:
  - Пиктограммы, команды меню формат, командную строку
  - Пиктограммы, команды меню редактирование, командную строку
  - Пиктограммы, команды меню рисование, командную строку
7. Для того чтобы отменить команду в процессе выполнения, необходимо:
  - нажать клавишу "Enter"
  - нажать клавишу "Esc"
8. Команду редактировать полилинию можно вызвать:
  - Двойным щелчком на полилинии
  - Из строки состояния
  - Из меню редактирование .....
9. Блок это -
  - набор разрозненных примитивов
  - объединенный набор примитивов
  - законченный фрагмент чертежа
  - ДА
  - НЕТ
10. Из дизайн-центра вставляются:
  - Блоки
  - Примитивы
11. Окно НАСТРОЙКА вызывается из меню:
  - Формат
  - Сервис
  - Вид
12. Окно НАСТРОЙКА можно вызвать щелчком правой кнопки мыши:
  - На панели инструментов
  - В статусной строке
  - В командной строке
  - В строке меню
13. Настройка правой кнопки мыши производится в окне:
  - Адаптация
  - Настройка
  - Единицы
14. Окно «Тип линий» вызывается из меню:
  - Рисование
  - Сервис
  - Формат
15. Для чего служит клавиша «полярное отслеживание»:
  - Для отслеживания привязки
  - Для отслеживания углов
  - Для отслеживания продолжения линии
16. Окно «Отображение точек» вызывается из меню:
  - Рисование
  - Сервис

- Формат
17. Измерить площадь, периметр можно из меню:
- Рисование-прямоугольник,
  - Сервис-сведения,
  - Размеры-линейный
18. что необходимо ввести для выполнения команды сопряжение:
- Радиус
  - Длину
  - Угол сопряжения
19. Команда сопряжение вводится с помощью:
- Пиктограммы, команды меню формат, командную строку
  - Пиктограммы, команды меню редактирование, командную строку
  - Пиктограммы, команды меню рисование, командную строку
20. При выборе шести объектов случайно выбран ненужный объект. Как исправить ситуацию без полной отмены выбранных объектов:
- нажать ENTER и выбрать исключаемый из набора объект
  - нажать ESC и выбрать исключаемый из набора объект
  - удерживая SHIFT выбрать исключаемый из набора объект
  - нажать SHIFT и выбрать исключаемый из набора объект
21. Все вновь создаваемые в AutoCAD объекты размещаются на текущем слое.
- Да
  - Нет
22. Как команда расчленив влияет на полилинию:
- Превращает полилинию в набор отрезков
  - Превращает полилинию в сплайн
  - Превращает полилинию в набор полилиний
23. Для включения/выкл. ORTO режима используется клавиша:
- F1
  - F3
  - F8
24. Окно изменения и создания размерного стиля можно вызвать с помощью:
- пиктограммы, команды меню формат, командной строки
  - пиктограммы, команды меню сервис, командной строки
  - командной строки, команды меню рисование
25. Отображение нулей в размерном стиле задается параметром:
- Текст – точность
  - Основные единицы - точность
  - Основные единицы - текст
26. Какой линии можно задать ширину:
- Отрезок
  - Прямая
  - Полилиния
27. Окно диспетчер свойств слоев вызывается из меню:
- Сервис
  - Вид
  - Форма
  - Рисование
28. Для чего служит клавиша «полярное отслеживание»:
- Для отслеживания привязки,
  - Для отслеживания углов,
  - Для отслеживания продолжения линии
29. Команда ZOOM (показать все) работает в режиме выполнения команды.

- Да
  - Нет
30. можно ли, задать длину линии «прямая (конструкторская):
- Да
  - Нет
31. настройка стиля мультилинии производится в меню:
- Сервис,
  - Рисование,
  - Формат.
32. Клавиши для отображения сетки координат и режима ортографического черчения находятся:
- в строке меню
  - в строке состояния
  - в командной строке
33. Какое направление измерения углов используется по умолчанию:
- по часовой стрелке
  - против часовой стрелки
  - режима «по умолчанию» нет - направление настраивается только пользователем
34. Для отображения ручек на линии нужно:
- выделить линию
  - вызвать команду редактировать
  - указать в командной строке
35. Для вызова Справки (Help) с клавиатуры необходимо нажать:
- F1
  - одновременно Alt и F1
  - последовательно Alt и F1
36. На заблокированном слое:
- объекты не видимы
  - объекты видимы, но не поддаются корректировке
37. Можно ли командой полилиния начертить прямую шириной 500мм?
- Да
  - Нет
38. При выборе шести объектов случайно выбран ненужный объект. Как исправить ситуацию без полной отмены выбранных объектов:
- нажать ENTER и выбрать исключаемый из набора объект
  - нажать ESC и выбрать исключаемый из набора объект
  - удерживая SHIFT выбрать исключаемый из набора объект
  - нажать SHIFT и выбрать исключаемый из набора объект
39. Для поворота объекта по часовой стрелке после вызова команды необходимо:
- ввести знак + (плюс)
  - ввести знак - (минус)
  - ввести знак / (слеш)
40. Из дизайн-центра вставляются:
- Блоки
  - Примитивы
42. В AutoCAD возможно использование контекстных меню:
- Да
  - Нет
43. Команда фаска вводится с помощью:
- Пиктограммы, команды меню формат, командную строку
  - Пиктограммы, команды меню редактирование, командную строку

- Пиктограммы, команды меню рисование, командную строку
44. Блок это -
- набор разрозненных примитивов
  - объединенный набор примитивов
  - законченный фрагмент чертежа
- 45.Окно диспетчер свойств слоев вызывается из меню:
- Сервис
  - Вид
  - Формат
  - Рисование
- 46.Команда Мтекст предназначена:
- для вызова редактора многострочного текста
  - для вызова редактора однострочного текста
  - для вызова редактора размерного стиля
- 47.Окно изменения и создания текстового стиля можно вызвать с помощью:
- пиктограммы,
  - команды меню формат, командной строки
  - команды меню редактирование
  - командной строки, команды меню рисование
48. Какой линии можно задать высоту:
- Отрезок
  - Прямая
  - Полилиния
49. Перечислите три метода ввода команд:
- Через пиктограмму, строку состояния, командную строку
  - Через пиктограмму, командную строку, строку меню
50. Для того чтобы отменить команду в процессе выполнения, необходимо:
- нажать клавишу "Enter"
  - нажать клавишу "Esc"
  - Нет
  - Нет
- 51.Команда «Вставить растровое изображение» вводится из пункта меню :
- вид
  - слияние
  - рисование
52. Перечислите основные этапы ОКР:
- разработка ТЗ на ОКР;
  - техническое предложение;
  - эскизное проектирование;
  - техническое проектирование(конструирование);
  - разработка рабочей документации для изготовления и испытаний опытного образца;
  - предварительные испытания опытного образца;
  - государственные (ведомственные, внутрикорпоративные) испытания опытного образца;
  - отработка документации по результатам испытаний.
53. ТЗ на ОКР разрабатывается
- Исполнителем
  - Заказчиком
  - Заказчиком и Исполнителем
54. Верно ли утверждение?  
ТП является основанием для корректировки ТЗ и выполнения эскизного проекта

- да;
- нет;
- возможно.

55. Выберите правильное определение

- ЭП служит основанием для технического проектирования, и в его ходе производятся определение и разработка принципиальных технических решений;
- ЭП разрабатывают с целью выявления окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия, когда это целесообразно сделать до разработки рабочей документации.

56. Сопоставьте понятие нисходящего и восходящего проектирования с его описанием

«снизу вверх»	При проектировании конструкции создается аналогично процессу сборки из отдельных деталей и комплектующим то есть предварительно созданные проекты деталей объединяются в единую конструкцию
«сверху вниз»	При работе в стиле сначала создается проект общего вида изделия, затем он последовательно наполняется детализированными проектами его элементов

57. Выберите правильные виды обеспечивающих подсистем

- информационное,
- техническое,
- математическое,
- программное,
- организационное
- правовое обеспечение
- методическое
- прикладное
- системное
- специализированное

58. Выберите правильное утверждение. Комплекс технических средств составляют...

- компьютеры любых моделей
- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации
- устройства передачи данных и линии связи
- оргтехника

59. Перечислите основные виды классификации ИС

- по степени автоматизации
- по признаку структурированности задач
- по сфере применения

60. Сопоставьте классификации ИС с их названиями

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач	Структурированная (формализуемая) задача Неструктурированная (неформализуемая) задача
Классификация ИС по характеру использования информации	Информационно—решающие системы Информационно—поисковые системы
Классификация ИС по степени автоматизации	Ручные Автоматические Автоматизированные

61. Типичными аспектами в описаниях технических объектов являются:

- функциональный;
- конструкторский;

- технологический;
- филологический;
- проектный;
- специальный;

62. Основными компонентами PLM-системы являются:

- PDM-система;
- CAD-система;
- CAE-система;
- CAPP-система;
- CAM-система;
- MPM-система.

63. Цель параметрического синтеза

- определение числовых значений параметров элементов;
- получение структуры объекта, т.е. состава его элементов и способа их связи между собой;
- определение совокупности математических объектов и отношений между ними.

64. Цель структурного синтеза

- определение числовых значений параметров элементов;
- получение структуры объекта, т.е. состава его элементов и способа их связи между собой;
- определение совокупности математических объектов и отношений между ними.

65. При одновариантном анализе исследуются свойства объекта

- в заданной точке пространства параметров;
- в окрестностях заданной точки пространства параметров;
- в произвольной точке пространства параметров;
- в выбранном наборе точек пространства параметров.

66. При многовариантном анализе исследуются свойства объекта

- в заданной точке пространства параметров;
- в окрестностях заданной точки пространства параметров;
- в произвольной точке пространства параметров;
- в выбранном наборе точек пространства параметров.

67. Количественное выражение свойств объекта осуществляется с помощью величин, называемых

- параметрами;
- элементами;
- компонентами;
- экземплярами.

68. Информационные потоки это

- физическое перемещение информации от одного сотрудника предприятия к другому или от одного подразделения к другому;
- совокупность физических перемещений информации, дающая возможность осуществить какой-либо процесс, реализовать какое-либо решение;
- физическое перемещение документа от одного сотрудника предприятия к другому или от одного подразделения к другому.

69. Цель анализа информационных потоков

- выявление точек дублирования, избытка и недостатка информации, причин ее сбоев и задержек;
- выявление причин ее сбоев и задержек информации;

- выявление точек выхода информации;
  - выявление точек входа информации.
70. ТЗ содержит основные технические требования
- предъявляемые к сооружению, изделию или услуге и исходные данные для разработки; в ТЗ указываются назначение объекта, область его применения, стадии разработки конструкторской (проектной, технологической, программной и т.п.) документации, её состав, сроки исполнения и т. д., а также особые требования, обусловленные спецификой самого объекта либо условиями его эксплуатации;
  - предъявляемые к сооружению, изделию или услуге и исходные данные для разработки;
  - предъявляемые к сооружению, изделию или услуге и исходные данные для разработки; в ТЗ указываются назначение объекта, область его применения, стадии разработки конструкторской (проектной, технологической, программной и т.п.) документации, её состав, сроки исполнения и т. д.
71. Как правило, ТЗ составляют на основе
- анализа результатов предварительных исследований, расчётов и моделирования;
  - анализа результатов расчётов и моделирования;
  - анализа результатов предварительных исследований.
72. Какое утверждение верно:
- На всех этапах внедрения САПР исключительно важна роль руководства предприятия.
  - На всех этапах внедрения САПР не важна роль руководства предприятия.

### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачету**

#### **1. Знакомство с AutoCAD.**

1. Типы графики.
2. Что такое прототип чертежа.
3. Применение границ чертежа.
4. Задание границ чертежа.
5. Типы геометрических объектов (привести примеры).
6. Чем характеризуются сложные графические объекты.
7. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
8. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
9. Определение опции команды.
10. Способы выбора опции команды.
11. Определение стиля.
12. Способы задания команд.
13. Способы завершения команд.
14. Что такое вид.
15. Типы видовых экранов.
16. Координаты для задания двумерных точек (примеры в общем виде).
17. Применение сетки.
18. Применение шаговой привязки.
19. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
20. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.
21. Определение объектных привязок.

22. Способы работы с объектными привязками.
23. Способы выбора объектов.
24. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой.
25. Способы работы с командами редактирования.
26. Способы изменения свойств объектов.
27. Способы получения чертежа с различными свойствами.
28. Редактирование сложных графических объектов.
29. Применение слоев.
30. Свойства слоев.
31. Основные свойства геометрических объектов.
32. Как изменить принадлежность к слою.
33. Для каких команд необходимо настроить стиль.
34. Команды черчения (привести примеры).
35. Команды редактирования (привести примеры).
36. Определение блока.
37. Применение блоков.
38. Свойства блока.
39. Определение атрибутов блока.
40. Свойства атрибутов блока.
41. Свойства и назначение пространства листа.
42. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа.

#### **7.3.4. Примерный перечень вопросов для экзамена**

1. PLM Основные компоненты и преимущества PLM. Внедрение PLM.
2. Управление жизненным циклом продукции. Основные этапы жизненного цикла.
3. Понятие информационной системы. Виды обеспечивающих подсистем автоматизированного проектирования.
4. Техническое обеспечение САПР. Основные требования к техническим средствам САПР.
5. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач
6. Классификация ИС по характеру использования информации
7. Классификация ИС по сфере применения
8. Классификация ИС по степени автоматизации
9. Принципы и задачи проектирования
10. Аспекты процесса проектирования
11. Сведения о проектировании технических объектов
12. Задачи конструкторского проектирования
13. Схема процесса проектирования
14. Формализация проектных задач и возможности применения ЭВМ для их решения
15. Классификация параметров проектируемых объектов
16. Обобщенная модель корпоративной информационной системы

- проектно – инжиниринговой компании
17. Анализ и проблемы системы информационных потоков российских предприятий. Определение понятий требования к системе информационных потоков
  18. Функции структурных подразделений проектно – инжиниринговой компании
  19. Создание единого информационного пространства проектной организации, единой программной среды, соответствующей видам и объемам разрабатываемой и используемой информации.
  20. КИС проектно – инжиниринговой компании
  21. Разработка концепции САПР
  22. ТЗ на проектирование.
  23. Задачи и проблемы внедрения САПР на предприятии
  24. Этапы разработки и внедрения комплексной САПР
  25. Стандарт работы в среде AUTOCAD
  26. Техническое задание на внедрение САПР

### 7.3.5. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	История развития компьютерной графики и области ее использования.	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
2	САПР AutoCAD	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
3	Примитивы.	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
4	Общие свойства примитивов.	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
5	Команды редактирования: перемещение, копирование, поворот, изменение размеров существующих примитивов, подобие, размещение копий	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	примитивов, деление примитивов на равные части, изменение свойств примитивов, удаление, сопряжение двух объектов, вычерчивание фасок, редактирование полилинии.		
6	Создание чертежа: определение месторасположения проекций, нанесение осевых линий, построение чертежа, нанесение штриховок, резьб и размеров. Сохранение чертежа.	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
7	Наиболее частые ошибки и их исправление.	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
8	Понятие управление жизненным циклом изделия	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
9	Понятие информационной системы	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
10	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
11	Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
12	Анализ обобщенной модели проектно – инжиниринговой компании	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-10, ДПК-1	Защита лабораторных работ (ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)
13	Разработка концепции	ПК-1, ПК-2, ПК-4,	Защита лабораторных работ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	САПР	ПК-10, ДПК-1	(ЗЛР), Защита практических работ (ЗПР), Курсовой проект (КП), Тестирование (Т), Зачет (З), Экзамен (Э)

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

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов. С зачета снимается материал тех КР, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично». Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

## 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; пометить 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 заданий, решение задач. Активное участие в разборе проблемных ситуаций, возникающих при проведении лабораторных работ. Подготовка и участие в семинарах.
Лабораторные работы	Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо изучить материал соответствующей лекции, получить допуск к выполнению

Вид учебных занятий	Деятельность студента
	лабораторной работы у преподавателя, в ходе выполнения работы уточнять непонятные вопросы у преподавателя. По окончании выполнения происходит защита лабораторной работы. Для подготовки к защите рекомендуется ответить на все контрольные вопросы у лабораторной работе.
Курсовой проект	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, информационными ресурсами сети «Интернет» изучение конспекта лекций, выполнение заданий поставленных в курсовой работе. Разработка проекта, позволяющего решить поставленную задачу. Написание пояснительной записки.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## **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. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8015>.

2. Ушаков Д. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Ушаков Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7937>.

#### **10.1.2. Дополнительная литература:**

1. Малюх В. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Малюх В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7953>

2. Рылько, Михаил Александрович Компьютерные методы проектирования зданий: учеб. пособие : рек. УМО РФ. - М. : АСВ, 2012 -224 с.

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

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

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

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:  
<http://www.autodesk.ru/> (Официальный сайт программы).  
<http://bookz.ru/> (Электронная библиотека)  
<http://www.softportal.com/software-4292-chebник-po-autocad-2005.html>  
(электронный учебник)

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

## **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 AutoCAD или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

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

Модули внутри дисциплины совпадают с наименованием разделов. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования, отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. По средствам разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначения решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов. Студенты при выполнении курсовой работы должны самостоятельно, а также используя базы AutoCAD. Для эффективного предъявления учебного материала применяются мультимедийные средства отображения информации. При изучении всех разделов дисциплины необходимо добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий и определений. Состав информационных объектов определяется особенностями конкретной темы и целевым назначением занятия. Студент должен готовиться к занятиям самостоятельно, в соответствии с заданием для самостоятельной работы. Особая значимость лабораторных занятий состоит в том, что в ходе их проведения студенты учатся работать с пользовательскими программами, передавать информацию в форме текстовом и графическом видах, в виде схем, таблиц и т.д. Лабораторные занятия формируют у студентов научное мировоззрение, инициативность и самостоятельность. Контроль подготовленности всех студентов к лабораторному занятию возможен в виде 5-10 минутной письменной контрольной работы по теме занятия, состоящей из нескольких компактных вопросов. Возможен контроль в виде тестов с использованием компьютерной техники. Итогами изучения дисциплины являются сдача курсовой работы, зачет и экзамен.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

**Руководитель основной образовательной программы**

канд. техн. наук, доцент  
кафедры информационных технологий  
и автоматизированного проектирования в строительстве

 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета «Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.  
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

**Эксперт**

ВГУИТ к.т.н. доцент Мастаев С.Г. Мастаев  
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

