

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики менеджмента и
информационных технологий

С.А.Баркалов

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Автоматизированные системы проектирования в строительстве»

Направление подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ТЕХНОЛОГИИ

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения 4 года
Форма обучения очная
Год начала подготовки 2017

Автор программы

/Смолянинов А.В./

Заведующий кафедрой
Информационных
технологий и
автоматизированного
проектирования в
строительстве

/Смолянинов А.В./

Руководитель ОПОП

/Курипта О.В./

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 ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ДПК-1 - владение компьютерными методами проектирования деталей и конструкций

ПК-1 - способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей

ПК-2 - способность проводить техническое проектирование

ПК-4 - способность проводить выбор исходных данных для проектирования

ПК-10 - готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-1	знать: интерфейс и основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD
	уметь: использовать основные возможности системы

	автоматизированного проектирования AutoCAD при проектировании деталей и конструкций
	владеть: навыками работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD
ПК-1	знать: методологию проведения предпроектного обследования строительных объектов при автоматизированном проектировании
	уметь: проводить предпроектное обследование строительных объектов при автоматизированном проектировании
	владеть: навыками предпроектного обследования строительных объектов при автоматизированном проектировании
ПК-2	знать: методологию разработки технического проекта при автоматизированном проектировании
	уметь: применять систему автоматизированного проектирования AutoCAD при техническом проектировании
	владеть: навыками использования системы автоматизированного проектирования AutoCAD при техническом проектировании
ПК-4	знать: методологию формирования исходных данных при автоматизированном проектировании строительных объектов
	уметь: формировать исходные данные для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
	владеть: основными навыками формирования исходных данных для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций
ПК-10	знать: основные этапы выполнения проектной документации с использованием систем автоматизированного проектирования
	уметь: разрабатывать все виды проектной документации с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD
	владеть: основными навыками выполнения проектной документации с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе:			
Лекции	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовой проект	+	+	
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	252 7	108 3	144 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	История развития компьютерной графики и области ее использования.	Представление изображения в компьютерной графике; подготовка изображения к визуализации; создание изображения; осуществление действий с изображением.		2		8	10
2	САПР AutoCAD	Описание меню программы, панелей инструментов, командной строки; редактирование рабочего пространства. экранное изображение (зоны) графического редактора; ввод координат; объектные привязки.		2	4	8	14
3	Примитивы.	Отрезок, круг, дуга, полилиния, эллипс, кольцо, многоугольник, штриховка, фигура, полоса, текст, точка. Виды и состав примитивов.		2	4	8	14
4	Общие свойства примитивов.	Слои подобны лежащим друг на друге прозрачным листам кальки. На различных слоях группируются различные типы данных рисунка. Любой		2	4	8	14

		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 AutoCAD	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)		2	8	8	18
6	Создание чертежа: определение месторасположения проекций, нанесение осевых линий, построение чертежа, нанесение штриховок, резьб и размеров. Сохранение чертежа.	При первом запуске программы Вы увидите на экране примерно следующее (в зависимости от версии продукта 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.		4	8	8	20
7	Наиболее частые ошибки и их исправление.	Выделяют 10 основных ошибок которые допускают большинство пользователей при создании чертежей в AutoCAD. Все они в боль-		4	8	8	20

		шинстве случаев относятся к командной работе: сохранение чертежа в последних версиях; используйте пространство листов для печати; множество лишних элементов в чертеже; отсутствие стилей, шрифтов, штриховок в чертеже; используйте стили печати; называйте слои и все документы понятными именами; делайте промежуточные сохранения файлов; удаляйте все ненужное из папки с чертежами; удаляйте лишнее на чертеже; пользуйтесь шаблонами.					
8	Понятие управление жизненным циклом изделия	Основные компоненты PLM; развитие PLM; основные функции и задачи PLM; результат внедрения PLM	4		4	10	18
9	Понятие информационной системы	Процессы в информационной системе; структура информационной системы; типы обеспечивающих подсистем; классификация информационных систем	2		8	10	20
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	2		8	10	20
11	Анализ обобщенной модели проектно – инжиниринговой компании	Анализ и проблемы системы информационных потоков; описание информационных связей предприятия; анализ функций структурных подразделений проектно – инжиниринговой компании	2		8	10	20
12	Разработка концепции САПР	Состав задания на проектирование; разработка концепции САПР для предприятия; задачи и проблемы внедрения САПР на предприятии; этапы разработки и внедрения комплексной САПР	8		8	12	28
Итого			18	18	72	108	216

5.2 Перечень лабораторных работ

- Чертеж сложных деталей в (AutoCAD).
- Определение и создание слоев. Настройка размерного стиля.
- Сведения о блоках. Создание динамических блоков.
- Определение мультилинии.
- План этажа здания. Фасад, разрез (AutoCAD). Вывод чертежа на печать с листа.
- Разработка блока штампа и рамки
- Создание палитры в AutoCAD
- Разработка макроса автоматической вставки штампа и рамки.
- Создание собственной панели инструментов и кнопки вставки штампа и рамки на ней, запускающей макрос.
- Применение функций Lisp в макрокомандах.
- Программирование на VBA в AutoCAD

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

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;

Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-1	знать: интерфейс и основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: использовать основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD при проектировании деталей и конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: навыками работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать: методологию проведения предпроектного обследования строительных объектов	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; свое-	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

[illegible]

	AutoCAD			
--	---------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 6 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	знать: интерфейс и основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: использовать основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD при проектировании деталей и конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-1	знать: методологию проведения предпроектного обследования строительных объектов при автоматизированном проектировании	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: проводить предпроектное обследование строительных объектов при автоматизированном проектировании	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками предпроектного обследования строительных объектов при автоматизированном проектировании	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-2	знать: методологию разработки технического проекта при автоматизированном проектировании	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: применять систему автоматизированного проектирования AutoCAD при техническом проектировании	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками ис-	ответы на тестовые вопросы;	Студент демонстри-	Студент демонстри-

	пользования системы автоматизированного проектирования AutoCAD при техническом проектировании	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	рует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	рует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-4	знать: методологию формирования исходных данных при автоматизированном проектировании строительных объектов	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: формировать исходные данные для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: основными навыками формирования исходных данных для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-10	знать: основные этапы выполнения проектной документации с использованием систем автоматизированного проектирования	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: разрабатывать все виды проектной документации с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: основными навыками выполнения проектной документации с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете	Студент демонстрирует значительное (частичное) понимание заданий. Все (основные) требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ДПК-1	знать: интерфейс и основные возможности системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

[illegible]

	проектировании	ответ на экзамене	являемые к заданию выполнены.	предъявляемые к заданию выполнены.	являемые к заданию, выполнены.	выполнить задание.
ПК-4	знать: методологию формирования исходных данных при автоматизированном проектировании строительных объектов	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: формировать исходные данные для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: основными навыками формирования исходных данных для систем автоматизированного проектирования строительных конструкций	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-10	знать: основные этапы выполнения проектной документации с использованием систем автоматизированного проектирования	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: разрабатывать все виды проектной документации с применением систем автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: основными навыками выполнения проектной документации с применением системы автоматизированного проектирования AutoCAD	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; ответ на экзамене	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Для включения/выкл. привязки используется клавиша:
 - F1
 - F3
 - F8
- 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 пользова-

телем

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

10. Из дизайн-центра вставляются:

- Блоки
- Примитивы

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Прототип чертежа.
2. Применение границ чертежа.
3. Задание границ чертежа.
4. Типы геометрических объектов (привести примеры).
5. Чем характеризуются сложные графические объекты.
6. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
7. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
8. Определение опции команды.
9. Способы выбора опции команды.
10. Определение стиля.

11. Способы задания команд.
12. Способы завершения команд.
13. Что такое вид.
14. Типы видовых экранов.
15. Координаты для задания двумерных точек (примеры в общем виде).
16. Применение сетки.
17. Применение шаговой привязки.
18. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
19. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.
20. Определение объектных привязок.
21. Способы работы с объектными привязками.
22. Способы выбора объектов.
23. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой.
24. Способы работы с командами редактирования.
25. Способы изменения свойств объектов.
26. Способы получения чертежа с различными свойствами.
27. Редактирование сложных графических объектов.
28. Применение слоев.
29. Свойства слоев.
30. Основные свойства геометрических объектов.
31. Как изменить принадлежность к слою.
32. Для каких команд необходимо настроить стиль.
33. Команды черчения (привести примеры).
34. Команды редактирования (привести примеры).
35. Определение блока.
36. Применение блоков.
37. Свойства блока.
38. Определение атрибутов блока.
39. Свойства атрибутов блока.
40. Свойства и назначение пространства листа.
41. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

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 – инженерной 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

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по вопросам, приведенным в п. 7.2.4. Как правило, студенту задается 2 вопроса. При неполном ответе на поставленные вопросы студенту могут задаваться дополнительные вопросы.

Ответ на каждый вопрос (включая дополнительные) оценивается по четырехбалльной системе:

- «отлично» (5 баллов);
- «хорошо» (4 балла);
- «удовлетворительно» (3 балла);
- «неудовлетворительно» (2 балла).

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется в случае, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Оценка «не удовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

Итоговая оценка определяется как среднеарифметическое. Если итоговая оценка больше или равна 2,7 - студенту выставляется оценка «зачтено», в противном случае – «не зачтено».

Экзамен проводится по билетам, в состав каждого из которых, как правило, включается два теоретических вопроса.

Ответ на каждый теоретический вопрос оценивается по четырехбалльной системе:

- «отлично» (5 баллов);
- «хорошо» (4 балла);
- «удовлетворительно» (3 балла);
- «неудовлетворительно» (2 балла).

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется в случае, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к за-

данию, выполнены.

Оценка «не удовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

Итоговая оценка определяется как среднеарифметическое, округленное до ближайшего целого. При среднеарифметической оценке равной 2,5; 3,5 и 4,5 баллов она округляется до 3 («удовлетворительно»); 4 («хорошо») и 5 («отлично») баллов соответственно.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	История развития компьютерной графики и области ее использования.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
2	САПР AutoCAD	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
3	Примитивы.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
4	Общие свойства примитивов.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
5	Команды AutoCAD	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
6	Создание чертежа: определение месторасположения проекций, нанесение осевых линий, построение чертежа, нанесение штриховок, резьб и размеров. Сохранение чертежа.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
7	Наиболее частые ошибки и их исправление.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и

			отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
8	Понятие управление жизненным циклом изделия	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
9	Понятие информационной системы	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
10	Принципы и задачи автоматизированного проектирования	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
11	Анализ обобщенной модели проектно – инжиниринговой компании	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене
12	Разработка концепции САПР	ДПК-1, ПК-1, ПК- 2, ПК-4, ПК-10	ответы на тестовые вопросы; своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; работа на практических занятиях; своевременное выполнение разделов курсового проекта; защита курсового проекта; ответ на зачете; ответ на экзамене

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

– 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>.

– 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>.

Дополнительная литература:

– 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>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
- Электронная библиотека <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- <http://www.autodesk.ru/> (Официальный сайт программы).
- <http://bookz.ru/> (Электронная библиотека)
- <http://www.softportal.com/software-4292-chebnyk-po-autocad-2005.html> (электронный учебник)

9 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).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Автоматизированные системы проектирования в строительстве» .

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков работы в автоматизированной системе проектирования AutoCAD . Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.