

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



А.В. Лейфа
Проректор по учебной и научной работе
26 февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Системы автоматизированного проектирования»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) образовательной программы: «Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике»

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Год набора 2021

Форма обучения очная

Курс 4 Семестр 8
Экзамен 8 семестр 36 (акад.час.)
Лекции 24 (акад.час.)
Практические занятия 48 (акад.час.)
Лабораторные занятия 12 (акад.час.)
Самостоятельная работа 60 (акад.час.)
Общая трудоемкость дисциплины 180 (акад.час.) 5 (з.е.)

Составитель Карпова Т.В., старший преподаватель
Факультет энергетический

Кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 от 12.03.2015г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники

«11» февраля 2021 г., протокол № 6

И.о.заведующего кафедрой  О.В.Скрипко

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

«25» февраля 2021г., протокол № 6

Председатель  Н.С.Бодруг

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

 Н.А. Чалкина
(подпись)
«26» 02 2021г.

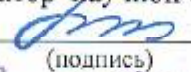
СОГЛАСОВАНО

И.о.заведующего выпускающей кафедрой

 О.В.Скрипко
«25» февраля 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

 О.В. Петрович
(подпись)
«26» февраля 2021г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины САПР является теоретическая и профессиональная подготовка студентов в области графического изображения информации и САПР, получение студентами навыков пользования современными компьютерными технологиями при подготовке технической и технологической документации, формирования у студентов навыков самостоятельной работы.

Основная цель курса - выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины сводятся к изучению студентами минимума фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий дипломированный специалист сможет успешно изучать конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования, делопроизводства и др.

Обязательный минимум содержания программы включает в себя автоматизированное проектирование объектов материального производства, получение технологической и конструкторской документации при использовании любого САПР.

Дополнительное требование - понимание общих вопросов использования компьютера в инженерной деятельности на всех стадиях проектирования - от разработки до изготовления изделия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» входит к дисциплинам вариативной части дисциплин по выбору.

Основные теоретические курсы, на которых базируется дисциплина:

- Автоматизация технологических процессов и производств;
- теоретические основы электротехники;
- метрология, стандартизация и сертификация и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины в соответствии с квалификационной характеристикой выпускников, студенты должны знать:

- стандарты Единой системы конструкторской документации;
- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;

- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач.

уметь:

- строить и читать сборочные чертежи общего вида различного уровня сложности и назначения.

- применять методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;

иметь опыт:

- чтения и построения чертежа;
- чтения и построения схем;
- составления таблиц и диаграмм.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

ПК-7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, кон-

троля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

ПК-9 способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

ПК-11 способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

ПК-21 способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-33 способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы (разделы) дисциплины	Компетенции				
	ПК-7	ПК-9	ПК-11	ПК-21	ПК-33
Модуль 1. САПР и электронные документы. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем.	+	+	+		
Модуль 2. Модели и методы, основные понятия и определения. этапы и стадии проектирования; принцип построения, структура и виды обеспечения САПР		+	+	+	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость модуля составляет 180 академических часов, 5 зачетных единиц

№ п/п	Раздел дисциплины.	Семестр	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам)
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1	Модуль 1. САПР и электронные документы. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем.	8	14	28	6	30	Тест. Подготовка к экзамену.
2	Модуль 2. Модели и методы, основные понятия и определения. этапы и стадии проектирования; принцип построения, структура и виды обеспечения САПР	8	10	20	6	30	Тест. Подготовка к экзамену.
	Итого		24	48	12	60	Экзамен 36 акад.час.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Модуль 1. САПР и электронные документы. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем.	Введение. Способы графического отображения графической информации. САПР и электронные документы. Черчение с помощью компьютера. Структура САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем.
2	Модуль 2. Модели и методы, основные понятия и определения. этапы и стадии проектирования; принцип построения, структура и виды обеспечения САПР	Модели и методы, используемые для анализа принимаемых решений на различных уровнях проектирования. Основные понятия и определения; геометрические преобразования в компьютерной графике; единая матрица преобразований; система автоматизированного проектирования; этапы и стадии проектирования; принцип построения, структура и виды обеспечения САПР;

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
		информационное, методическое, организационное, лингвистическое, математическое и техническое программное обеспечение САПР.

6.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы
1	1 Запуск программы. Настройка параметров системы. Масштаб. Формат. Дополнительные форматы. Последующие листы. Основная надпись.
2	Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, вспомогательная прямая.
3	Чертеж детали
4	Чертеж детали. Контур пластины, копирование, масштаб и формат, обозначение толщины, размеры.
5	Чертеж детали Копия по окружности. Поворот. Копирование объектов. Создание модели твердотельной тела.
6	Элементы сопряжения

6.3 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Выполнение чертежа пластины	Выполнение чертежа Пластины, по заданным размерам варианта, расчет массы пластины.
2	Выполнение чертежа детали	Выполнение чертежа детали по заданным размерам варианта, расчет массы детали. Заполнение основной надписи.
3	Рабочий чертеж детали	Выполнение пространственной модели детали. Выполнение ассоциативного чертежа. Указание технических требования Нанесение обозначений. Расстановка размеров. Оформление (заполнение основной рамки).
4	Сборка	Выполнение моделей деталей. Подключение "виртуальной" спецификации к каждой детали. Выполнение ассоциативных рабочих чертежей каждой детали. Выполнение сборки. Выполнение сборочного чертежа (ассоциативного). Создание спецификации в автоматическом режиме.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ модуля (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	1-2	Подготовка к тестам и проверочным работам, выполнение домашних работ, РГР, подготовка к экзамену.	60

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Системы автоматизированного проектирования[Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / АмГУ, ЭФ ; сост. А.Н.Рыбалев - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 101 с. - Режим доступа

http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8272.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» используются традиционные и современные образовательные технологии.

Из современных образовательных технологий применяются информационные и компьютерные технологии, технологии активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой, технологии проблемного обучения.

На лекционных занятиях по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» возникают следующие дидактические задачи: заинтересовать, убедить, побудить к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помочь совершить мысленный переход от теоретического уровня к прикладным знаниям и др.

Поэтому, для решения этих задач на занятиях применяются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: лекция-беседа или диалог с аудиторией; лекция-дискуссия; лекция с применением техники обратной связи и др.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования».

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие виды контроля знаний студентов:

1. входной (блиц опрос);
2. текущий (блок-тесты, выполнение практических заданий, контрольной работы, лабораторные работы);
3. промежуточный (экзамен).

Важнейшей составляющей изучения дисциплины является контроль знаний студентов, в том числе тестовый контроль качества освоения профессиональной образовательной программы (проверка остаточных знаний).

Входной контроль.

Входной контроль по дисциплине представляет собой блиц-опрос, позволяющий оценить знание понятий, определений и закономерностей, используемых в данной дисциплине и изучаемых в ранее изученных курсах, т.е. подготовленность студентов для освоения дисциплины.

Текущий контроль.

Текущий контроль включает теоретические задания по изучаемым темам, выполнение проверочных работ, выполнение домашних расчетных заданий. Текущий контроль осуществляется систематически в течение семестра, по результатам контроля выставляется промежуточная аттестация (контрольные точки, рейтинг).

Виды текущего контроля:

- выполнение проверочных работ по темам, рассмотренным на практических занятиях, РГР;
- тестирование по блокам-тестам, рассмотренным на лекциях.

- **Промежуточный контроль (зачет).**

Проверка качества освоения профессиональной образовательной программы осуществляется после изучения дисциплины в виде зачета. К зачету допускаются студенты сдавшие контрольную работу. Опрос студентов осуществляется в письменно-устной форме. Билет включает в себя два теоретических вопроса по изученному курсу. Для подготовки ответа на вопросы дается 30 мин.

Вопросы к экзамену

1. Назначение системы КОМПАС 3D, AutoCAD.
2. Обслуживающие и проектирующие подсистемы КОМПАС 3D, AutoCAD.
3. Способы ввода и редактирования геометрических примитивов.
4. Способы создания слоев и видов.
5. Назначение привязок.
6. Назначение геометрического калькулятора.
7. Назначение спецификации. Объекты спецификации.
8. Устройство конструкторской библиотеки.
9. Параметры стандартизованных объектов и способы их редактирования.
10. Являются ли элементы прикладных библиотек параметрическими?
11. Устройство библиотеки электрических элементов.
12. Какие типы передач можно проектировать в системе КОМПАС 3D.
13. Перечислить уровни проектирования. Для чего необходимо разбивать процесс проектирования на уровни.
14. Математические модели на микро - и макро уровнях.
15. Назначение эквивалентных схем.
16. Какие типы моделей существуют?
17. Способы задания моделей в САПР.
18. Параметризация в 3D моделировании.
19. Оценка МЦХ детали по ее модели.
20. Работа с видами. Назвать особенности.
21. Информационное, методическое, организационное, лингвистическое, математическое и техническое программное обеспечение САПР.
22. Основные понятия и определения; геометрические преобразования в машинной графике.
23. Единая матрица преобразований; система автоматизированного проектирования.
24. Чем отличается разрез от сечения?
25. Сколько типов документов включает в себя программа?
26. Назовите все геометрические свойства построения отрезка?
27. Где располагается команда создать объект?
28. Что называется деталью?
29. Что называется чертежом детали?
30. Что такое масштаб изображения на чертеже?
31. В каких случаях необходимо отключить команду округления?
32. С помощью какой команды можно изменить структуру (оформление) документа чертеж?
33. С помощью какой панели устанавливают размеры?
34. Как выполнить обозначение толщины детали на чертеже?
35. Какие размеры устанавливаются на чертежах и что они характеризуют?
36. Для чего нужны стили линий?
37. Сколько линий чертежа включает в себя стандарт и какие?
38. Назовите все свойства выделения объектов на изображении?
39. Как удалить объект(ы)?
40. Как копировать объект(ы)?

41. С помощью какой команды можно зеркально отобразить изображение?
42. Для чего нужна панель расширенных команд?
43. Основная надпись, как её заполняют?
44. Что называется дополнительным форматом?
45. Построение параллельного, перпендикулярного отрезка?
46. Что такое формат?
103
47. Последующие листы, как их установить в программе?
48. Свойства построения окружности?
49. Сетка, для чего она нужна и как её включить в программе?
50. Что такое концентрические окружности?
51. Что такое сложное отверстие?
52. Какие бывают отверстия не учитывая их форму?
53. Что такое паз?
54. Как внести изображение в буфер обмена информацией?
55. По каким признакам можно распознать панель расширенных команд в программе КОМПАС 3D?
56. Что означает команда ориентация в документе деталь и сборка?
57. Как с помощью мышки можно перетащить систему в сторону находясь в документе деталь или сборка?
58. Что такое МЦХ детали?
59. Что такое вид в инженерной графике?
60. Что такое ассоциативный вид?
61. Чему равна высота шрифта размерных знаков на чертежах?
62. Куда записывается масса детали?
63. Что такое сопряжение?
64. В чём отличие между внешним и внутренним сопряжением?
65. Что такое разрез?

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Волкова Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Волкова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — 978-5-7410-1560-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>

2. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA-системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Елизаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-8265-1469-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63849.html>

б) дополнительная литература:

1. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5816-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145842> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кудинов, А.А. Проектирование автоматизированных систем [Электронный ресурс] : указ. к практ. занятиям по объектно-ориентиров. методам проектирования: учеб. пособие / А. А. Кудинов ; АмГУ, Эн.ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2010. - 81 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6935.pdf

3. Малышевская Л.Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Малышевская. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная

академия ГПС МЧС России, 2017. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66916.html>

4. Джагаров Ю.А. Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Джагаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 109 с. — 978-5-7795-0759-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68802.html>

5. Системы автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Беляев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 175 с. — 978-5-7267-0887-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72747.html>

6. Кудинов, А. А. Проектирование автоматизированных систем [Текст] : учеб. пособие / А. А. Кудинов ; АмГУ, Эн.ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2010. - 80 с. –

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
2	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
4	Операционная система MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years до 30.06.2019) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
5	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V16	Сублицензионный договор №Ец-15-000059 от 18.12.2015
6	MS Visio 2007, 2010, 2013, 2016	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years до 30.06.2019) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
7	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии Mozilla Public Licence Version 2.0

в). профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://drsk.ru	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
2	http://www.rushydro.ru/company/	Официальный сайт ПАО «РусГидро»
3	http://new.fips.ru/	Федеральный институт промышленной собственности
4	https://scholar.google.ru/	Google Scholar - поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов дисциплин
5	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
6	https://www.mathnet.ru/	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
7	https://gissee.ru/	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Экспертный портал по вопросам энергосбережения
8	https://www.gis-tek.ru/	ГИС ТЭК – федеральная государственная информационная система, содержащая информацию о состоянии и прогнозе развития топливно-энергетического комплекса РФ.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторные занятия. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ.

2. Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо пользоваться списком контрольных вопро-

сов. Ответы на большую часть вопросов можно найти в электронном конспекте лекций. Для успешной сдачи зачета необходимым условием является выполнение практических работ, поскольку материалы зачетных вопросов содержат схожие с данными работами задания.

3. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом.

Самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. К таким заданиям относятся контрольные и курсовые работы, рефераты, эссе, доклады и т.д. При этом специфика самостоятельной работы студентов заключается в том, чтобы студенты самостоятельно получали новые знания. Из этого можно сделать следующий вывод. Самостоятельная работа студентов - это практическое занятие (семинар, практикум) с использованием различных методов обучения с использованием индивидуальных или групповых заданий, на котором студенты могут добывать новые знания, или обобщать ранее полученные знания.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине предусматривается в следующих формах:

- выполнения заданий по темам практических занятий, подготовка отчетов по ним;
- предварительная подготовка к лабораторным занятиям и составление отчетов по ним.

4. Методические указания к изучению дисциплины (практические занятия)

Задачей практических занятий является изучение методов расчета типовых задач, а также практическое осмысление основных теоретических положений курса. При решении задач обращается внимание на логику решения, на физическую сущность используемых величин, их размерность. Далее проводится анализ полученного решения, результат сопоставляется с реальными объектами, что вырабатывает у студентов инженерную интуицию.

При решении задач следует:

- усвоить теоретический материал на изучаемую тему;
- выписать предложенные на лекциях, рекомендованных учебниках и учебных пособиях алгоритмы решения задач на данную тему;
- разобрать задачи, рассмотренные на практических занятиях и имеющиеся в учебниках и пособиях примеры решения задач;
- записать краткое условие задачи;
- определиться с методом решения задачи;
- привести таблицу ответов, полученных величин.

Решение задач на активное использование изученного материала – нестандартных или проблемных, поисковых, творческих, олимпиадных задач это исследовательская работа студента первокурсника.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы: учебная мебель, доска, мультимедиапроектор, проекционный экран, ноутбук.

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета