

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе


И.Е. Поверинов

31 августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Системы автоматизированного проектирования»

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Профиль (направленность) Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.01.2016 г. №5.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доктор технических наук, профессор  Н.А. Галанина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем 30.08.2017 г., протокол № 1

заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО:

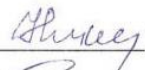
 Д.В. Ильин

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники 30 августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета

 А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» является выработка у студентов навыков активного применения ЭВМ при проектировании современных изделий и технологий.

Задачи:

- овладение основными методами постановки задач проектирования;
- умение принимать решения и отображать результаты проектирования;
- усвоение основных сведений о составе, структуре САПР, о принципах и методах создания САПР.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети)).

Для освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения основных общематематических дисциплин, программирования, электротехники и электроники, цифровой схмотехники. Знания, полученные при изучении дисциплины, используются в подготовке студентов к успешной работе над ВКР и в дальнейшей практической деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);

способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1).

способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

- структуру комплексной САПР, виды и назначение основных компонентов САПР, классификацию и характеристику систем автоматизированного проектирования технических средств САПР (31);
- классификацию и характеристику систем автоматизированного проектирования технических средств САПР (32);
- методы составления математических моделей систем управления и их оптимизацию (33);

уметь:

- работать с ЭВМ в режиме диалога (У1);
- использовать в курсовом и дипломном проектировании программно - методический комплекс функционального проектирования систем управления и машинной графики (У2);
- устанавливать программное обеспечение для САПР (У3);

владеть навыками:

- оценки результатов работы САПР (Н1);
- принятия решений при наличии альтернативных вариантов (Н2);
- использования САПР для решения практических задач (Н3).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы, практикумы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование	ОПК-1, ПК-1, ПК-4	31-32, У1-У3, Н1-Н3
1.1. Общие сведения о проектировании и конструировании		
1.2. История развития САПР		
1.3. Задачи синтеза и анализа в САПР		
Раздел 2. Задачи и виды САПР	ОПК-1, ПК-1, ПК-4	31-32, У1-У3, Н1-Н3
2.1. Структура и состав САПР. Базовые подсистемы САПР.		
2.2. CAD, CAE, CAM, CAPP системы		
Раздел 3. Обеспечение САПР - виды, назначение	ОПК-1, ПК-1, ПК-4	31-32, У1-У3, Н1-Н3
3.1. Математическое и лингвистическое обеспечение САПР		
3.2. Техническое и программное обеспечение САПР; методическое и организационное обеспечение САПР		
Зачет	ОПК-1, ПК-1, ПК-4	31-32, У1-У3, Н1-Н3
Экзамен	ОПК-1, ПК-1, ПК-4	31-32, У1-У3, Н1-Н3

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час			СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	КСР			
Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование							
1.1 Общие сведения о проектировании и конструировании	7	2	2		3	2	
1.2. История развития САПР	7	2	2		3	2	
1.3. Задачи синтеза и анализа в САПР	7	2	2		3	2	
Раздел 2. Задачи и виды САПР							
2.1. Структура и состав САПР. Базовые подсистемы САПР.	12	6	4		2	4	
2.2. CAD, CAE, CAM, CAPP системы	13	6	4		3	4	
Раздел 3. Обеспечение САПР - виды, назначение							
3.1. Математическое и лингвистическое обеспечение САПР	29	16	12		1	12	
3.2. Техническое и программное обеспечение САПР; методическое и организационное обеспечение САПР	22	14	6		2	6	
Зачет	2			2			
Экзамен	45						45
Итого	144 4 з.е.	48	32	2	17	32	45

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование

1.1. Общие сведения о проектировании и конструировании. Стадии выполнения проектных работ. Автоматизированное конструкторско-топологическое проектирование.

1.2. История развития САПР. Определение понятия САПР.

1.3. Задачи синтеза и анализа в САПР. Оптимизация проектных решений. Критерии оптимальности проектирования. Выбор критериев оптимизации. Аддитивный критерий. Мультипликативный критерий. Минимаксный критерий. Математическое обеспечение синтеза и анализа проектных решений. Машинная графика и геометрическое моделирование в САПР.

Раздел 2. Задачи и виды САПР

2.1. Структура и состав САПР. Базовые подсистемы САПР. Разновидности САПР. САПР как сложная система. Основные функциональные компоненты САПР.

2.2. CAD, CAE, CAM, CAPP системы. Классификация САПР. Геометрическое моделирование. Параметрическое моделирование. 2D CAD «электронный кульман». 3D CAD системы. Специализированные CAD системы. CAE системы (инженерные расчеты). CAM системы. CAPP системы – технологическая подготовка.

Раздел 3. Обеспечение САПР - виды, назначение

3.1. Математическое и лингвистическое обеспечение САПР. Классификация математических моделей. Модели объектов проектирования. Модель коммутационной схемы. Модели списка цепей. Модели коммутационного поля (монтажного пространства)

3.2. Техническое и программное обеспечение САПР; методическое и организационное обеспечение САПР.

5.2. Лабораторные работы

№	Тема
Лабораторная работа №1.	Знакомство с пакетами программ AutoCAD Schemagee, TDD.
Лабораторная работа №2.	Настройка системы AutoCad TDD
Лабораторная работа №3.	Выполнение рамки и основной надписи чертежа
Лабораторная работа №4.	Выполнение чертежа электрической принципиальной схемы
Лабораторная работа №5.	Выполнение чертежа печатного узла

Содержание отчета по лабораторным работам:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Исходные данные.
4. Решение поставленной задачи.
5. Вывод по результатам работы.
6. Заключение и список литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.);
- контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

– лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;

– лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: анализ литературы по теме, подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание проверка отчётов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ, курсовой работы. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета, экзамена. Принимается экзамен преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине, а зачет преподавателем, проводящим лабораторные работы в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Когда появились первые САПР?
2. Что означает термин «САПР для машиностроения»?
3. В чём заключается отличие между мощными САПР, системами среднего класса и САПР «лёгкой категории»?
4. Как развиваются САПР в настоящее время?
5. Что собой представляют работы по проектированию и конструированию?
6. Что такое технология проектирования?
7. Из каких стадий состоит процесс проектирования?
8. Какие основные вопросы освещаются в техническом задании?
9. Какие недостатки имеет неавтоматизированная технология проектирования?
 1. Дайте определение понятия «Автоматизированное проектирование».
 2. С какой целью применяется автоматизированное проектирование?
 3. Назовите составляющие автоматизированного проектирования.
 4. Основные положения, характерные для автоматизированного проектирования.
 5. Представьте процесс проектирования в виде матрицы.

6. Дайте определение понятия «Система автоматизации проектных работ»?
7. Перечислите, из каких компонентов состоит САПР?
8. На какие группы подразделяются САПР по назначению?
9. Приведите классификацию САПР для некоторых отраслей промышленности по виду конструируемых или проектируемых объектов?
10. Поясните термины CAD, CAE и CAM?
11. Какие задачи должны решать технические средства САПР?
12. Что представляет собой структура технического обеспечения САПР?
13. Каков состав устройств АРМ проектировщика?
14. Какие вычислительные сети используются в САПР?
15. Что такое программное обеспечение САПР?
16. Дайте определение понятию «Математическая модель проектируемого объекта».
17. Какие требования предъявляются к математическим моделям проектируемых объектов?
18. Перечислите основные этапы разработки математической модели объекта, который будет проектироваться с помощью САПР.
19. Как можно представить математическую модель проектируемого объекта в виде чёрного ящика?
20. Как классифицируется множество математических моделей?
21. Какие объекты моделируются на микроуровне?
22. Математические модели макроуровня.
23. Что такое функционально-логический уровень моделирования при анализе проектируемого объекта?
24. Что такое системный уровень моделирования при анализе проектируемого объекта?
25. Расскажите об экспериментальных методах получения математических моделей для применения в САПР.
26. Расскажите о теоретических методах получения математических моделей для применения в САПР.
27. Какие формы представления математических моделей используются в САПР?
28. Приведите классификацию математических моделей САПР по отображаемым свойствам.
29. Приведите классификацию математических моделей САПР по учёту физических свойств проектируемого объекта.
30. Расскажите о статических, динамических, линейных, нелинейных, детерминированных и стохастических моделях.
31. В какой последовательности решаются задачи синтеза при автоматизированном проектировании?
32. В чём состоит задача синтеза проектируемого объекта?
33. С какой целью при синтезе применяют методы оптимизации?
34. Расскажите о задаче размещения на печатной плате радиоэлектронных элементов.
35. С какой целью при автоматизированном проектировании выполняются процедуры анализа проектных решений?
36. С какой целью при автоматизированном проектировании применяются методы оптимизации?
37. Назовите некоторые максимизируемые и минимизируемые характеристики проектируемых объектов?
38. Приведите примеры проектных оптимизационных задач?
39. В моделях оптимизируемых объектов какие параметры являются внутренними, внешними и выходными?
40. Какие параметры называют параметрами оптимизации?

41. Что собой представляет критерий оптимальности?
42. С какой целью в оптимизационных задачах используются ограничения?
43. Какие задачи оптимизации называются однокритериальными?
44. Какие задачи оптимизации называются многокритериальными?
45. Как на базе частных критериев осуществляется создание обобщённых критериев оптимальности?
46. Как формулируется задача линейного программирования?
47. Как формулируется задача нелинейного программирования?
48. Как формулируется задача динамического программирования?
49. На какие подзадачи разбивается общая задача синтеза объекта?
50. Как решаются задачи структурного синтеза?
51. В чём заключается цель параметрического синтеза?
52. Какие данные являются исходными в задачах синтеза структуры автоматизированной системы управления?
53. Из каких этапов состоит работа по разработке математической модели анализа проектных решений?
54. За счёт чего при применении САПР сокращается продолжительность проектно-конструкторских работ?
55. Основные применения 2D-графики?
56. Основные применения 3D-графики?
57. Что понимают под термином «Информационное обеспечение САПР»?
58. Какие функции выполняет база данных САПР?
59. Как классифицируется информация, образующая информационное обеспечение САПР?
60. Приведите схему информационных потоков САПР.
61. Схема формирования и функции объектной части базы данных САПР.
62. Требования, предъявляемые к базе данных САПР.
63. Расскажите об этапах разработки базы данных САПР.
64. Что представляет собой методическое обеспечение САПР?
65. Что представляет собой организационное обеспечение САПР?
66. Из каких этапов состоит автоматизированное проектирование систем автоматического управления?
67. Какую структуру имеет АСУТП сложным технологическим комплексом?
68. Основные задачи, которые должны быть решены при автоматизированном проектировании АСУТП.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме лабораторные работы и разработанный учебный проект, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» (п. 7.2). Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра и учебный проект, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно» (п.7.2).

7.2 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Определение САПР.
2. Определение процесса проектирования.
3. В чем состоит цель процесса проектирования?
4. Типы систем проектирования.
5. Стадии проектирования.
6. Классификация САПР.
7. САПР P-CAD, назначение, возможности, основные программные модули.

8. Классификация САПР по приложениям.
9. Классификация САПР по целевому назначению.
10. Классификация САПР по комплексности решаемых задач.
11. Классификация САПР по характеру ядра САПР.
12. САПР как сложная система: функциональные и обеспечивающие подсистемы САПР.
13. Виды функциональных подсистем: объектные и инвариантные.
14. От каких факторов зависит архитектура конкретной САПР?
15. Основные функциональные компоненты САПР.
16. Классификация САПР по сложности объекта.
17. Классификация САПР по уровню АП.
18. Классификация САПР по комплексности АП.
19. Классификация САПР по числу уровней в структуре технического обеспечения.
20. Классификация САПР с точки зрения системной организации.
21. Классификация САПР с точки зрения оборудования ЭВМ.
22. Классификация САПР с точки зрения использования программного обеспечения.
23. Обеспечение САПР - виды, назначение.
24. Математическое обеспечение САПР.
25. Дайте определение математической модели.
26. Понятие моделирования.
27. В чем заключается задача оптимального проектирования?
28. Критерии оптимальности, используемые в задачах АП.
29. Аддитивный критерий.
30. Мультипликативный критерий.
31. Минимаксный критерий.
32. Лингвистическое обеспечение САПР.
33. Перечислите основные признаки, по которым принято классифицировать языки.
34. Классификация языков проектирования по месту в процессе автоматизированного проектирования.
35. Классификация языков проектирования по связи с универсальными языками программирования.
36. Классификация языков проектирования по оперативности.
37. Классификация языков проектирования по преимущественному способу представления информации.
38. Языки описания схем и моделирования.
39. Программное обеспечение САПР.
40. Информационное обеспечение САПР.
41. Понятие информационного ядра.
42. Нарисуйте схему информационной обработки в диалоговых САПР.
43. Суть концепции многоуровневых информационных структур.
44. Техническое обеспечение САПР.
45. Инструктивно-методическое обеспечение САПР.
46. Организационно-технологическое обеспечение САПР.
47. Основные задачи конструкторского этапа проектирования.
48. Этапы автоматизированного конструкторско-технологического проектирования.
49. Основные задачи геометрического проектирования.
50. Основные задачи топологического проектирования.
51. Основная задача компоновки.
52. Основные критерии компоновки.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков на экзамене, являются:

- для оценки «отлично» – наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме

пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

– для оценки «хорошо» – наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

– для оценки «удовлетворительно» – наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

– для оценки «неудовлетворительно» – наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература

№ п/п	Наименование
1.	Шейн А. Б. Методы проектирования электронных устройств: [монография] / Шейн А. Б., Лазарева Н. М., Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. - 455с. 20
2.	Волкова Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем: учебное пособие / Волкова Т.В., Т.В. Волкова - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 226 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69921.html
3.	Евгенов Г.Б. Технология создания интеллектуальных систем проектирования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов по курсу «Системы автоматизированного проектирования в интегрированных компьютеризованных производствах» / Г.Б. Евгенов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 60 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31298.html

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Наименование
1.	Система автоматического проектирования PCAD: методические указания к лабораторным работам / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: Б. М. Калмыков, А. П. Прокопьев, В. Л. Гаврилов, М. Ю. Харитонов ; науч. ред. С. Н. Стоменский] - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1994. - 77с.
2.	Литовка Ю.В. Основы проектирования баз данных в САПР: учебное пособие / Литовка Ю.В., Дьяков И.А., Романенко А.В., Алексеев С.Ю., Попов А.И., А.И. Попов; С.Ю. Алексеев; Ю.В. Литовка; И.А. Дьяков; А.В. Романенко - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 97 с.. http://www.iprbookshop.ru/64152.html
3.	Макаренко А.А. Расчет цифровых фильтров методом автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Макаренко, М.Ю. Плотников. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 51 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68093.html

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>*

8.3.1. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	MS Office/ LibreOffice	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (https://ru.libreoffice.org/)
2.	MS Windows/Linux (Ubuntu)	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (http://ubuntu.ru/)
3.	Visual Studio Community	http://www.visualstudio.com/ru/vs/community

8.3.2. Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

8.3.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Российская Государственная Библиотека	http://www.rsl.ru
2.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
3.	Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета	http://www.unn.ru/library
4.	Научная библиотека Казанского государственного университета	http://lsl.ksu.ru
5.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
6.	Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов	http://window.edu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- мультимедийное звуковое оборудование;
- настенный экран;

Учебные аудитории для практических, лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в

аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Желательно подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовой работы.

Форма организации студентов на лабораторных работах - индивидуальная. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.