

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» 06 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.10**

Компьютерная графика систем автоматизации

Учебный план: 2022-2023 15.03.04 ИИТА АТПиУвМПК ОО №1-1-149.plx

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(специальность)

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и управления в  
(специализация) многоотраслевых производственных комплексах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся			Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
1	УП	17	17	17	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	17	17	56,75	0,25	3	
2	УП		17	17	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД		17	17	37,75	0,25	2	
Итого	УП	17	34	34	94,5	0,5	5	
	РПД	17	34	34	94,5	0,5	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_

Сигачева Валентина  
Васильевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой  
производственных процессов

автоматизации

\_\_\_\_\_

Энтин Виталий  
Яковлевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Энтин Виталий  
Яковлевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области компьютерного графического выполнения схем автоматизации и технических устройств.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Научить разрабатывать схемы автоматизации и технических устройств

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</b>
<b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации по выполнению графической части проектов систем автоматизации.
<b>Уметь:</b> применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при выполнении графической части проектов систем автоматизации.
<b>Владеть:</b> навыками работы с различными источниками информации для выполнения графической части проектов систем автоматизации.
<b>ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</b>
<b>Знать:</b> правила оформления, представления графической части проектов систем автоматизации.
<b>Уметь:</b> оформлять, представлять и докладывать результаты выполнения графической части проектов систем автоматизации.
<b>Владеть:</b> навыками оформления, представления графической части проектов систем автоматизации.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа			СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) схем автоматизации.	1						Л
Тема 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) схем автоматизации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Основная надпись. Нанесение размеров. Практическое занятие - оформление чертежей.		2	2		10		
Тема 2. Типы схем автоматизации. Структурные схемы. Функциональные схемы. Принципиальные схемы. Монтажные схемы. Их назначение, содержание. Правила изображения. Практическое занятие - типы схем автоматизации. Лабораторное работа - правила изображения.		2	2	2	10	ИЛ	
Раздел 2. Система графического автоматизированного проектирования AutoCAD.							
Тема 3. Общие сведения о графическом пакете AutoCAD. Интерфейс. Команды. Системы координат. Режимы. Практическое занятие – сведения о графическом пакете AutoCAD. Лабораторная работа - изучение на компьютере интерфейса, команд.		2	2	2	5	Т	Т,Л

Тема 4. Вычерчивание примитивов на плоскости. Линейные, дуговые изображения. Эллипсы, сплайны. Мультитилинии. Штриховка. Редактирование. Практическое занятие – правила вычерчивания примитивов. Лабораторная работа- вычерчивание примитивов на компьютере.		2	2	4	10		
Тема 5. Тексты и текстовые стили. Размеры и размерные стили. Надписи. Практическое занятие – правила вычерчивания текстов, надписей, размеров.		2	2		5	Т	
Тема 6. Цвета. Слои. Типы линий		2		2	5	Т	
Раздел 3. Вычерчивание условных графических обозначений (УГО). Вычерчивание Схем							О

Тема 7. Назначение Условно-графических и Буквенных обозначений. Изображение. Практическое занятие – Назначение и содержание условно-графических и буквенных обозначений элементов схем. Лабораторная работа- вычерчивание на компьютере условно-графических и буквенных обозначений.		3	3	3	5	Т	
Тема 8. Типы принципиальных схем. Анализ. Выполнение чертежей. Практическое занятие – назначение и содержание принципиальных схем. Лабораторная работа- вычерчивание на компьютере принципиальных электрических схем.		2	4	4	6,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	17	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25					
Раздел 4. Элементы машиностроительного черчения							
Тема 9. Понятия о проекционном машиностроительном черчении. Виды. Проекция. Разрезы. Сечения. Примеры выполнения на конкретных деталях. Практическое занятие – понятия о проекционном машиностроительном черчении. Виды. Проекция. Разрезы. Сечения. Лабораторная работа - Примеры компьютерного выполнения на конкретных деталях.	2		8	8	17,75	Т	Т
Тема 10. Введение в работу в трехмерном пространстве. Виды трехмерных изображений. Приемы и способы построения 3 – D видов деталей. Редактирование. Практическое занятие – Виды трехмерных изображений. Приемы и способы построения 3 – D видов деталей. Лабораторная работа - построения 3 – D видов деталей, редактирование.			9	9	20	Т	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)			17	17	37,75		

Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		85,5	94,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-2	Описывает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации по выполнению графической части проектов систем автоматизации Выбирает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации по выполнению графической части проектов систем автоматизации	Вопросы для устного собеседования. Практико-ориентированные задания
	Использует навыки работы с основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по выполнению графической части проектов систем автоматизации	
ОПК-12	Излагает правила оформления, представления графической части проектов систем автоматизации. Выполняет оформление, представление графической части проектов систем автоматизации Использует правила оформления, представления графической части проектов систем автоматизации	Вопросы для устного собеседования. Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические работы и представил результаты, ответил на вопросы преподавателя	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	

##### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Содержание единой системы конструкторской документации. (ЕСКД) схем автоматизации.
2	Типы схем автоматизации. Структурные схемы. Функциональные схемы. Их назначение, содержание. Правила изображения
3	Типы схем автоматизации. Принципиальные схемы. Их назначение, содержание. Правила изображения
4	Условные графические обозначения (УГО) электромагнитных технических средств на принципиальной схеме автоматизации
5	Условные графические обозначения (УГО) аналоговых электронных элементов на принципиальной схеме автоматизации
6	Условные графические обозначения (УГО) цифровых электронных элементов на принципиальной схеме автоматизации
7	Условные буквенные обозначения технических средств на схемах автоматизации.
8	Общие сведения о графическом пакете AutoCAD. Интерфейс. Команды. Системы координат. Режимы.
9	Сведения о графическом пакете AutoCAD. Системы координат. Режимы.

10	Как вычертить (примитив) геометрическую фигуру на плоскости?
11	Методика написания текстов ?
12	Как проставить размер?
13	Как выбрать тип линии?
14	Выбор цвета, типа линий.
15	Понятие о многослойном изображении объектов
16	Основные возможности панели «Редактирование»
Семестр 2	
17	Понятия о проекционном машиностроительном черчении.
18	Сколько проекций изделия можно выполнить?
19	Назовите типы разрезов.
20	Какой разрез называют фронтальным?
21	Чем сложный разрез отличается от простого?
22	Секущая плоскость определяется выбранной плоскостью проекций?
23	Чем сечение отличается от разреза?
24	Цель выполнения сечения?
25	Назовите 3D виды твердого тела в изометрии.
26	Назовите методы изображений твердых тел.
27	Когда при построении тел используется пользовательская система координат (ПСК)?
28	Основные возможности панели «Редактирование»

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

№ вопроса Формулировка тестовых заданий Варианты ответов

РАЗДЕЛ 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) схем автоматизации

1 Проектирование объекта, это... а) создание объекта

б) описание объекта

в) подготовка документации для его реализации

2 Обязательно ли применение ЕСКД при проектировании схем автоматизации? а) Не всегда

б) да

в) нет

3 Разработана ли документация в ЕСКД на все типы схем? а) разработана

б) да, изменения вносятся Госстандартом

в) нет

РАЗДЕЛ 2. Система графического автоматизированного проектирования AutoCAD.

4 Можно ли настраивать Интерфейс в графическом пакете AutoCAD при работе. а) да

б) нет

в) да, но с учетом его конструкции

5 Вычерчиваются примитивы на плоскости в режиме 2-D или 3-D? а) в любом

б) в режиме 2-D

в) в режиме 3-D?

6 Выбор типа линии обусловлен... а) произвольно

б) в) назначением

в) назначением и рекомендацией стандарта

РАЗДЕЛ 3. Вычерчивание условных графических обозначений (УГО). Вычерчивание Схем

7 Целью выбора УГО для схемы является... а) распознаваемость схемы

б) соответствие стандарту и информативность

в) слежение за содержанием схемы

8 Буквенное обозначение элемента предполагает ... а) тип элемента и его функции

б) его функции

в) его тип

9 Какая связь типа принципиальных схем с УГО и буквенными обозначениями? а) прямая

б) информирующая о назначении и принципах работы

в) нет связи

РАЗДЕЛ 4. Элементы машиностроительного черчения

10 Почему машиностроительное черчение называют проекционным? а) деталь проектируется

б) для изображения объекта используется метод прямоугольного проецирования

в) объект изображается в трех проекциях

11 Вид – что это? а) это изображение, обращенной к наблюдателю, видимой части предмета

б) это изображение видимой части предмета и штрихами невидимой

в) это изображение, части предмета

12 Чем отличается вид разреза предмета от сечения? а) на разрезе показывается вид в секущей плоскости и за ней, а в сечении только в секущей плоскости

б) одинаковый

в) количеством проекций

13

Ключи правильных ответов

№ вопроса 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Вариант ответа в б б в б в б а б б б а

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ вопроса Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)

РАЗДЕЛ 3. Вычерчивание условных графических обозначений (УГО). Вычерчивание Схем

1 Предложить схему системы управления асинхронным двигателем

2 Проанализировать процесс управления

3 Определить по УГО и буквенным обозначениям типы элементов схемы

РАЗДЕЛ 4. Элементы машиностроительного черчения

4 Изобразить трехступенчатый вал со шпоночным пазом на второй ступени вала, внутренним резьбовым отверстием в третьей ступени

5 Выполнить разрез вала фронтальной плоскостью по оси симметрии

6 Выполнить сечение второй ступени вала со шпоночным пазом.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

**5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. В это время входит подготовка ответа на теоретический вопрос и решение практической задачи.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****6.1 Учебная литература**

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Сигачева, В. В.	Компьютерная графика систем автоматизации	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102633.html">http://www.iprbookshop.ru/102633.html</a>
Сигачева, В. В.	Компьютерная графика систем автоматизации	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102633.html">https://www.iprbookshop.ru/102633.html</a>
Сигачева В. В.	Проектирование автоматизированных систем управления	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021171">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2021171</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Сигачева В. В., Шурыгин Д. А.	Проектирование автоматизированных систем управления	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2307">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2307</a>

**6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем**Информационный портал ЛегПромБизнес <http://lpb.ru/>Интернет-портал Рослегпром [www.roslegprom.ru](http://www.roslegprom.ru)Российский союз предпринимателей текстильной и легкой промышленности <http://www.souzlegprom.ru>Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>**6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

MicrosoftOfficeProfessional

Autodesk Autocad Electrical для учебных заведений

Microsoft Windows

Autodesk AutoCAD

**6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска