

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый проректор

  
(подпись)

« 31 »

03

20 23 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.03.01 Системы автоматизированного проектирования**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль) Системы управления робототехническими комплексами  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная  
(очная, заочная, очно-заочная)

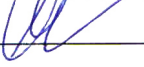
Форма обучения:	очная
Семестр(ы)	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5.5/198
Контактная работа (час.), в том числе:	70
лекции (час.)	17
лабораторные работы (час.)	51
практические (семинарские) занятия (час.)	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	128
курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», направленность (профиль) – «Системы управления робототехническими комплексами» для 2023 года приёма по очной форме обучения.


Составитель:

Доцент кафедры электропривода и автоматизации  
промышленных установок, к.т.н., доцент,

 Мирошник Д.Н.  
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры  
«Электропривод и автоматизация промышленных установок».

Протокол от «07» 03 2023 года № 9.

Заведующий кафедрой  Розкаряка П.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией**  
ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и  
робототехника».

Протокол от «16» 03 2023 года № 4

Председатель  Гусев В.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании  
кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании  
кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании  
кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы *составления и выполнения электрических схем, машиностроительных чертежей различной сложности в соответствии с нормативной документацией с использованием графического редактора AutoCAD.*

Целью дисциплины является: *обучение студентов основам составления, редактирования, оформления чертежей и схем различной сложности с использованием программы векторной графики AutoCAD для подготовки к следующим видам профессиональной деятельности:*

*проектно-конструкторской, научно-исследовательской.* В результате освоения дисциплины студент должен знать: стандарты, правила построения и чтения чертежей и схем; способы графического

представления пространственных образов; виды обеспечения САПР; уметь выполнять эскизы, технические рисунки, сборочные чертежи и детализовку в САПР, графические изображения технологического оборудования в САПР, электрические чертежи; построение трехмерных моделей; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; владеть методикой принятия организационно-экономических решений, инструментами оценки результатов анализа, обоснования выводов и предложений; опытом планирования и прогнозирования.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- ПК-2 - способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты автоматизации и робототизации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

*инженерная графика, ТОЭ, проектирование систем автоматизации, промышленные системы управления, теория электропривода, устройства автоматики и систем управления, элементы систем автоматизированного электропривода, промышленные сети в системах автоматизации.*

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при *выполнении курсового проекта по дисциплине (комплектные электроприводы), курсовой работе по дисциплине (автоматизированное проектирование и исследование электромеханических систем), прохождении производственной или преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.*

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Общие сведения, интерфейс программы AutoCAD.	22	2		6	14
Тема 2. Адаптация рабочей среды. Начало работы Системы координат	18	1		3	14
Тема 3. Меню AutoCAD и порядок ввода команд. Вспомогательные средства черчения Работа со слоями	22	2		6	14
Тема 4. Команды черчения. Команды ввода и редактирование текста	22	2		6	14
Тема 5. Создание редактирование блоков	22	2		6	14
Тема 6 Команды редактирования примитивов. Простановка, редактирование размеров	22	2		6	14
Тема7. Построение изометрических изображений. Вывод чертежа на печать	22	2		6	14
Тема 8. Основы объемного моделирования	22	2		6	14
Тема 9. Пространство и компоновка чертежа Примеры выполнения и оформление чертежей в соответствии с требованиями нормативной документации	24	2		6	16
Контактная работа (дополнительная)	2				
Итого по видам занятий	198	17		51	128
Экзамен	-				
Итого:	198				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-2	Темы 1-9

### 3.2. Лекции

Тема 1. Общие сведения, интерфейс программы AutoCAD. Содержание темы 1:

Общие сведения о программе AutoCAD. Классический интерфейс программы и интерфейс с расположением инструментов на ленте. Меню приложения. Панель быстрого доступа.

Лента. Местоположение других инструментов. Панели. Строки состояния. Окно команд  
Литература к теме 1: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#)

Тема 2. Адаптация рабочей среды. Начало работы Системы координат. Содержание темы 2:

Задание параметров интерфейса. Создание рабочего пространства для конкретной задачи. Начало работы: первичные настройки программы, настройки графической среды. Ввод координат. МСК и ПСК. Выбор пользовательской системы координат в пространстве

Литература к теме 2: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#)

Тема 3. Меню AutoCAD и порядок ввода команд. Вспомогательные средства черчения  
Работа со слоями.

Содержание темы 3:

Меню классического AutoCAD. Меню AutoCAD (интерфейса с лентой) Вспомогательные средства черчения: объектная привязка; шаговая привязка; сетка. Режим ОРТО. Команда ЗУМИРОВАНИЕ. Работа со слоями.

Литература к теме 3: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#)

Тема 4. Команды черчения. Команды ввода и редактирование текста. Содержание темы 4:

Тип и цвет линий Ввод координат точки. Команды черчения: ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА, ПОЛИЛИНИЯ, ПОЛИГОН (многоугольник), ШТРИХОВКА, ПРЯМАЯ, ЛУЧ, ПРЯМОУГОЛЬНИК, СПЛАЙН, ПОМЕТОЧНОЕ ОБЛАКО, МАСКИРОВКА, ПОДЕЛИТЬ, РАЗМЕТИТЬ. Команды ввода текста: СТИЛЬ ТЕКСТА, ВВОД ТЕКСТА.

Литература к теме 4: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#) Тема

5. Создание редактирование блоков.

Содержание темы 5:

Команда СОЗДАТЬ БЛОК, ПБЛОК, ВСТАВИТЬ БЛОК. Создание библиотек на основе блоков.

Литература к теме 5: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#)

Тема 6. Команды редактирования примитивов. Простановка, редактирование размеров.  
Содержание темы 6:

Выбор объектов. Вспомогательные команды редактирования. Команды СТЕРЕТЬ, КОПИРОВАТЬ, МАССИВ, ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ, ПОВЕРНУТЬ, РАЗОРВАТЬ, СОПРЯЖЕНИЕ, ФАСКА, СВОЙСТВА, КОПИРОВАНИЕ СВОЙСТВ, ПОЛРЕД (РЕДАКТИРОВАТЬ ПОЛИЛИНИЮ), СОЕДИНИТЬ, ОБРЕЗАТЬ, УДЛИНИТЬ, УВЕЛИЧИТЬ, РАСЧЛЕНИТЬ, СМЕЩЕНИЕ, РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА, РЕДАКТИРОВАНИЕ ШТРИХОВКИ. Простановка размеров. Команда РАЗМЕРНЫЕ СТИЛИ. Вкладки Линии, Символы и стрелки, Текст, Размещение, Основные единицы. Команды программы РАЗМЕРЫ: нанесение линейных размеров, нанесение угловых размеров, нанесение размера диаметра окружности, нанесение размера радиуса дуги, нанесение размера радиуса с изломом, нанесение размера длины дуги. Редактирование размеров: редактирование содержания размерного текста. Редактирование положения размерного текста и размерных линий.

Литература к теме 6: [\[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9\]](#)

Тема 7. Построение изометрических изображений. Вывод чертежа на печать. Содержание темы 7

Построение изометрических изображений. Работа с растровыми изображениями. Перенос сканированных схем в AutoCAD. Вывод чертежа на печать.

Литература к теме 7: [[1](#), [2](#), [3](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#)]

Тема 8. Основы объемного моделирования.

Содержание темы 8:

Просмотр объемных моделей. Стандартные твердотельные объекты. Построение объемных моделей на основе плоского контура.

Литература к теме 8: [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#)]

Тема 9. Пространство и компоновка чертежа. Примеры выполнения и оформление чертежей в соответствии с требованиями нормативной документации. Содержание темы 9:

Пространство и компоновка чертежа. Пространство модели и пространство листа. Работа с листами. Видовые экраны. Примеры выполнения чертежей: настройка программы, создание слоев, настройка текстового стиля, настройка размерного стиля. Требования нормативной документации, предъявляемые к выполнению электрических схем.

Литература к теме 9: [[1](#), [2](#), [3](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#)]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Общие сведения, интерфейс программы AutoCAD	3	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
2	Адаптация рабочей среды. Начало работы Системы координат	3	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
3	Меню AutoCAD и порядок ввода команд. Вспомогательные средства черчения Работа со слоями	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
4	. Команды черчения. Команды ввода и редактирование текста	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
5	. Создание редактирование блоков	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
6	Команды редактирования примитивов. Простановка, редактирование размеров	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
7	Построение изометрических изображений. Вывод чертежа на печать	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
8	Основы объемного моделирования	6	[ <a href="#">1,2,3,4,6,7,8,9</a> ]
9	Пространство и компоновка чертежа. Примеры выполнения и оформление чертежей в соответствии с требованиями нормативной документации	6	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9,10,11</a> ]
10	Внесение текстовых надписей в чертежи	3	[ <a href="#">1,2,3,5,6,7,8,9</a> ]
Итого:		51	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	70
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	58
3	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		128

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением графической работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [1-11].

Цель – самостоятельное выполнение комплекта конструкторских документов на кабельное изделие, выполненных в соответствии с требованиями нормативной документации. Чертежи должны быть выполнены в программе векторной графики AutoCAD и представлены в печатном виде.

В результате выполнения работы студент должен: знать

- состав комплекта чертежей на сборочную единицу;
- нормативные требования, предъявляемые к кабельным изделиям; уметь
- выполнять чертежи в программе векторной графики AutoCAD.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.



#### 4.2 Вопросы к экзамену

1. Пользовательский интерфейс
2. Окно команд. Ввод команд.
3. Работа со слоями.
4. Простановка размеров. Настройка размерного стиля
5. Построение изометрических изображений. Вывод чертежа на печать.
6. Видовые экраны.
7. Адаптация рабочей среды (настройка области построения чертежа; режимы "Пространство модели" и "Листы"; ввод команд).
8. Вспомогательные средства черчения (объектная привязка, шаговая привязка, режим орто).
9. Черчение 2D. Команды черчения.
10. Черчение 2D. Команды ввода текста (стиль текста; однострочный и многострочный текст
11. Черчение 2D. Блоки (создание, сохранение, вставка). 12. Черчение 2D. Команды редактирования примитивов.
13. Ввод координат. Мировая и пользовательская системы координат. 14. Черчение 3D. Основы объемного моделирования
15. Типы электрических схем. Обозначение схем.
16. Графические обозначения, линии, текстовая информация, буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.
17. Правила выполнения структурной, функциональной схем
18. Правила выполнения принципиальной схемы. Перечень элементов
19. Условные графические обозначения в электрических схемах. Квалифицирующие символы (род тока, соединение обмоток, форма импульса). Электрические провода, кабели, шины.
20. Условные графические обозначения в электрических схемах. Коммутационные устройства и контактные соединения.
21. Условные графические обозначения в электрических схемах. Электрические машины. Катушки индуктивности Трансформаторы.
22. Условные графические обозначения в электрических схемах. Резисторы и конденсаторы
23. Условные графические обозначения в электрических схемах. Источники света
24. Условные графические обозначения в электрических схемах. Электроизмерительные приборы. Полупроводниковые приборы.
25. Условные графические обозначения в электрических схемах. Изображение элементов цифровой техники (логические элементы И, ИЛИ, И-ИЛИ-НЕ, микросхема интегральная, набор элементов).
26. Правила выполнения принципиальных электрических схем
27. Правила выполнения схемы соединений
28. Правила выполнения сборочного чертежа.

#### 4.3 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Программа подготовки: магистратура

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа: Электромеханические системы автоматизации и электропривод

Семестр: 1

Учебная дисциплина: Системы автоматизированного проектирования БИЛЕТ

№ \_\_\_\_14\_\_\_\_

1. Графический редактор AutoCAD.. Видовые экраны.
2. Правила выполнения сборочного чертежа.

3. Выполнить чертеж рычага, изображенного на рисунке 1 Приложения (использовать прорисовку в слоях).
4. Выполнить схему принципиальную мультивибратора с перечнем элементов (рисунок 2 Приложения).

Утверждено на заседании кафедры Электропривод и автоматизация промышленных установок  
(наименование кафедры полностью)

Протокол	№	от «	»	декабря	2020 г.
Зав. кафедрой					
					Розкаряка П.И.
	(подпись)	(Ф.И.О.)			
Экзаменатор					
					Мирошник Д.Н.
	(подпись)	(Ф.И.О.)			

Приложение к билету 14

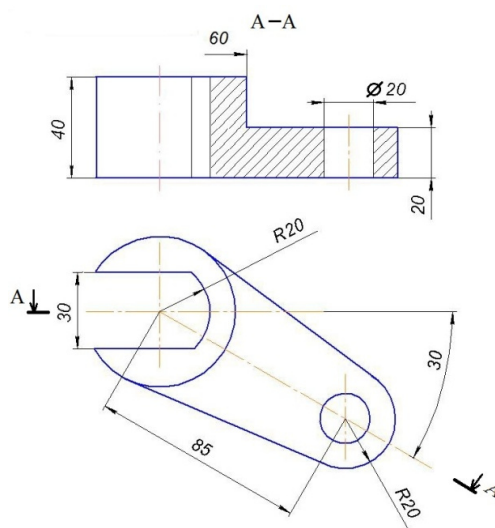
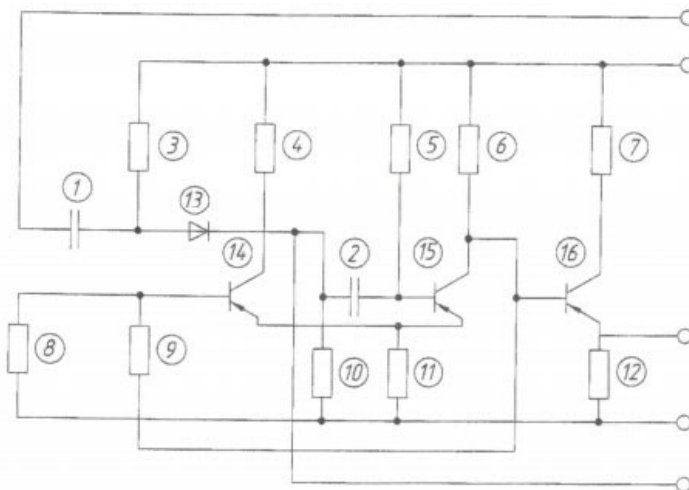


Рисунок 1 – Рычаг



1 - Конденсатор МБМ-160-0,05  
2 - Конденсатор БМ-2-200-0,015  
3 - Резистор УЛМ-0,12-22 кОм  
4 - Резистор МЛТ-0,25-4,7 кОм  
5 - Резистор УЛМ-0,12-22 кОм  
6, 12 - Резистор МЛТ-0,25-4,7 кОм  
7 - Резистор МЛТ-0,25-330 Ом

8 - Резистор УЛМ-0,12-4,7 кОм  
9 - Резистор УЛМ-0,12-18 кОм  
10 - Резистор УЛМ-0,12-10 кОм  
11 - Резистор УЛМ-0,12-150 Ом  
13 - Диод Д223  
14-16 - Транзистор П14А

Рисунок 2 – Принципиальная схема мультивибратора

**КРИТЕРИИ оценивания экзаменационной работы**  
по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования»  
для обучающихся по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
магистерская программа – Электромеханические системы автоматизации и  
электропривод

Экзамен проводится по билетам. Билет содержит 4 вопроса. Вопросы, охватывающие теоретическую часть курса (первый и второй), требуют устного ответа по теме, сопровождающегося демонстрацией практических навыков, полученных студентом в ходе лабораторных работ. Вопросы, содержащие практическое задание, выполняются за ПК в графическом редакторе AutoCAD.

Ответы на теоретические вопросы (первый и второй вопросы билета) оцениваются в восемь баллов (максимально возможное количество баллов). Практическое выполнение экзаменационного задания (вопросы третий и четвертый билета) оценивается в 17 баллов (максимально возможное количество баллов). Если ответ на вопрос билета не полный, то он оценивается в четыре (вопрос 1,2 билета) и девять баллов (вопрос 3,4 билета) соответственно. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и, с учётом результатов текущего контроля работы студента, выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS.

#### 4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

**Текущий контроль** знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ, выполнения индивидуального задания; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения индивидуального задания. Выполнение заданий лабораторных работ, выполнение индивидуального задания, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт по лабораторной работе	4/5	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы
	2/2	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы,
<b>Итого по лабораторным работам</b>	<b>28/30</b>	Из расчёта 17 аудиторных занятий для проведения 7/6 лабораторных работ. Оценивается каждое занятие.

<b>(максимально возможное)</b>		
Выполнение индивидуального задания	<b>22/20</b>	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, работа оформлена грамотно
	<b>11/10</b>	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению работы
<b>ИТОГО</b>	<b>50</b>	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение лабораторных работ (максимально возможное)	28/30	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, работа оформлена без замечаний
Выполнение индивидуального задания	22/20	Задание выполнено в целом правильно, но проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
<b>ИТОГО</b>	<b>50</b>	Максимально возможное

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

Форма проведения семестрового экзамена – устная с выполнением практических заданий. Экзаменационный билет включает в себя 4 вопроса. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов 8 за ответ на теоретический вопрос (вопросы 1, 2) экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы. В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 4. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов. Практическое задание (вопросы 3,4) оценивается максимальным количеством баллов, равным 17. В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 9.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	8
	вопрос 2	8
	вопрос 3	17
	вопрос 4	17
<b>ИТОГО</b>		<b>50</b>

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### 4.4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

На примере тема «Меню AutoCAD и порядок ввода команд. Вспомогательные средства черчения Работа со слоями». Вопросы, по данной теме.

1. Характеристика режима ОРТО.
2. Указание параметров при настройке Шаговой привязки и Сетки.
3. Настройка и применение режима «Объектная привязка».
4. Указание параметров в «Диспетчере свойств слоев». Управление видимостью слоев. Блокировка слоев.
5. Вывод на печать изображения в зависимости от свойств слоя, в котором оно вычерчено.
6. Установка типа, цвета толщины линии.

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### I. Основная литература

1. Супрун А.С. Основы моделирования в среде AUTOCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.С. Супрун, Н.К. Кулаченков ; Санкт-Петербург. нац. исслед. ун-т информ. технологий, механики и оптики. - 1 Мб. - Санкт-Петербург : ИТМО, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/cd5308.pdf>

2. Онстот, С. AutoCAD 2012 и AutoCAD LT 2012 [Электронный ресурс] : официальный учебный курс / С. Онстот ; С. Онстот ; пер. с англ. А. Жадаева. - 11 Мб. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-94074-754-3. <http://ed.donntu.org/books/cd5884.pdf>

3/ Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А. С. Уваров. — 2е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4488-0060-3. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87993.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **II. Дополнительная литература**

4. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90584.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 5.
- Журнал «Сапр и графика» (2012-2020).

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

6. Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" : (магистерская программа "Электромеханические системы автоматизации и электропривод") : форма обучения очная/заочная / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. электропривода и автоматизации пром. установок ; [сост.: А.В. Светличный, И.Н. Хрипко]. - 802 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m6070.pdf>
7. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" : (магистерская программа "Электромеханические системы автоматизации и электропривод") : форма обучения очная/заочная / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. электропривода и автоматизации пром. установок ; [сост.: А.В. Светличный, И.Н. Хрипко]. - 5 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m6069.pdf>
8. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования" [Электронный ресурс]. - 673 Кб. - Донецк, 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/21/m6068.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

9. САПР и графика (2008-2020) <http://sapr.ru/list>. — Дата обращения 02.2020.
10. Проблемы современной науки и образования (2015-2020) <http://ipi1.ru/homepage/arkhiv-zhurnala.html>. — Дата обращения 02.2020.
11. Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника» (2012-2020) <https://vestnik.susu.ru/ctcr/issue/archive>. — Дата обращения 02.2020

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Лекционные занятия:**

Учебная аудитория №8.303 учебный корпус 8 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron E1200, операционная система Windows

XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

### **7.2 Лабораторные занятия:**

Дисплейный класс №8.205 учебный корпус 8 для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4 3Ghz//2Gb/160Gb (ОС - Windows XP Professional x86 и Windows 7 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), специализированная мебель: доска передвижная, столы компьютерные, стулья ученические).

### **7.3 Самостоятельная работа:**

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - обще-ственная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.