

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 23 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика, основы ЕСКД**

для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Муром, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем №392 от 02 июня 2022 года.

Кафедра-разработчик: радиотехники.

Рабочую программу составил: Сочнева Н.А.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

от «10» мая 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ.

Протокол № 18

от «10» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой РТ *Ромашов В.В.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Инженерная графика, основы ЕСКД**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.07 «Инженерная графика, основы ЕСКД» аналогов и предшественников в вузе не имеет и опирается на знания, полученные в школе по элементарной математике и геометрии, черчению и информатике

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель дисциплины:

Получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей радиоаппаратостроения,

объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;

- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;

- изучение принципов и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки); освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой (ПК 2.1.);
- читать техническую и технологическую документацию (ПК 2.1.);
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ (ПК 2.1.).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила построения чертежей и схем (ПК 2.1.);
- способы графического представления пространственных образов (ПК 2.1.);
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации (ПК 2.1.).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием;

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной нагрузки обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
лекционные занятия	16
практические занятия	16
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	4 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Геометрическое черчение</b>		
Тема 1.1 Форматы. Основная надпись. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Правила разработки и оформления конструкторской документации	<i>Содержание учебного материала</i>  <i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о стандартизации, ее роль в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации.	2	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Проекционное черчение</b>		
Тема 2.1 Масштабы. Нанесение размеров. Геометрические построения.	<i>Содержание учебного материала</i>  <i>Лекционные занятия.</i> Размеры на чертежах.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Изображение, точки, линии, поверхности на чертежах.	2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Виды, разрезы, сечения</b>		
Тема 3.1 Методы проецирования. Ортогональные проекции.	<i>Содержание учебного материала</i>		

Проецирование геометрических тел. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения	<i>Лекционные занятия. Виды, разрезы, сечения.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Виды, дополнительный вид (Задача 6 а, 6 б). Разрезы, сечения (Задачи 6 в- 6 з).</i>	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Преобразование чертежей. Эпюр 2.</i>	4	3
<b>Раздел 4</b>	<b>Разъемные и неразъемные соединения деталей</b>		
Тема 4.1 Различные виды разъемных соединений , их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка в разрезах и сечениях, изображение зазоров). Изображение крепежных соединений при использовании болтов, шпилек, винтов по ГОСТ 2.315-68. Сборочные чертежи неразъемных соединений.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Разъемные и неразъемные соединения.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Разъемные соединения, болт, шпилька, гайка, шайба. Болтовое и шпилечное соединение.</i>	4	2
<b>Раздел 5</b>	<b>Эскиз и технический рисунок</b>		
Тема 5.1 Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. Последовательность выполнения эскиза. Нанесение размеров на эскизах и чертежах.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Рабочие чертежи и эскиз детали.</i>	2	1
<b>Раздел 6</b>	<b>Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Деталирование.</b>		
Тема 6.1 Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание, последовательность выполнения. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений, формата. Размеры на сборочных чертежах. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин. Назначение	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Выполнение сборочных чертежей.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Задачи проекционного черчения в компасе.</i>	2	2

спецификации, порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.			
<b>Раздел 7</b>	<b>Деталирование.</b>		
Тема 7.1 Назначение сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу, количество стандартных изделий. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования, увязка сопрягаемых размеров.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Сборочные единицы в программе Компас.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Выполнение сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа.	4	2
<b>Раздел 8</b>	<b>Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</b>		
Тема 8.1 Схемы. Их назначение и классификация, правила оформления и выполнения.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Выполнение схем.	2	1
<b>Всего:</b>		36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Кабинет инженерной графики

Рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” - 2 шт.; проектор NEC; экран настенный.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Ковалев, В. А. Инженерная графика : учебное пособие / В. А. Ковалев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-4497-1159-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108224.html>
2. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/106614.html>
3. Дуркин, В. В. Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-3808-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/99202.html>

Дополнительные источники:

1. Мефодьева, Л. Я. Инженерная и компьютерная графика: КОМПАС-3D V18 : учебное пособие для СПО / Л. Я. Мефодьева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1502-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/125573.html>
2. Малышевская, Л. Г. Инженерная графика. Схемы : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/119072.html>
3. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/104696.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.physicsnet.ru/index.php/social/downloads>
2. <http://www.google.com/>
3. <http://www.yandex.ru/>
4. <http://www.rambler.ru/>
5. 1. ГОСТ 2.306 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПРАВИЛА ИХ НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ
6. 2. ГОСТ 2.105 – 95. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ
7. 3. ГОСТ 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ
8. 4. ГОСТ 2.302 – 68. МАСШТАБЫ
9. 5. ГОСТ 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

10. 6. ГОСТ 2.307 – 68. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ
11. 7. ГОСТ 2.702 – 75. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ
12. 8. ГОСТ 2.723 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ
13. 9. ГОСТ 2.755 – 87. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ. УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫЕ И  
КОНТАКТНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
14. 10. ГОСТ 2.106 – 96. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ
15. 11. ГОСТ 2.301 – 68. ФОРМАТЫ
16. 12. ГОСТ 2.303 – 68. ЛИНИИ
17. 13. ГОСТ 2.305 – 2008. ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ
18. 14. ГОСТ 2.701 – 2008. СХЕМЫ. Виды и типы. Общие требования к выполнению
19. 15. ГОСТ 2.722 – 68\*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ.  
МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
20. 16. ГОСТ 2.747 – 68\*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ.  
Размеры условных графических обозначений

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
читать техническую и технологическую документацию;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
основные правила построения чертежей и схем;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
способы графического представления пространственных образов;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
Инженерная графика, основы ЕСКД

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

- Перечень тем для устного опроса обучающихся
- 1 Метод проекций, виды проецирования
  - 2 Прямоугольный чертёж точки на две и три плоскости проекций
  - 3 Чертёж прямой линии, чертёж плоскости
  - 4 Чертёж многогранной поверхности, поверхности вращения
  - 5 Положение фигур относительно плоскостей проекций
  - 6 Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности
  - 7 Пересечение прямой с плоскостью и пересечение плоскостей
  - 8 Пересечение геометрических фигур
  - 9 Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций
  - 10 Параллельность и перпендикулярность на чертеже
  - 11 Способы преобразования чертежа
  - 12 Применение способов преобразования чертежа к решению задач
  - 13 Плоские кривые линии
  - 14 Пространственные кривые линии
  - 15 Поверхности
  - 16 Развертки поверхностей
  - 17 Сущность аксонометрических проекций
  - 18 Стандартные аксонометрические проекции
  - 19 Аксонометрия плоских геометрических фигур
  - 20 Аксонометрия пространственных геометрических фигур
  - 21 Виды изделий и конструкторских документов
  - 22 Форматы. Масштабы
  - 23 Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях
  - 24 Нанесение размеров
  - 25 Виды
  - 26 Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент
  - 27 Разрезы
  - 28 Сечения
  - 29 Основные параметры резьбы. Классификация резьб
  - 30 Условное обозначение резьбы и резьбового соединения на чертеже
  - 31 Обозначение резьбы на чертеже
  - 32 Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей
  - 33 Разъёмные соединения
  - 34 Неразъёмные соединения
  - 35 Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей
  - 36 Эскизы деталей
  - 37 Сборочные чертежи. Чертежи общих видов
  - 38 Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей
  - 39 Основные понятия компьютерной графики
  - 40 Выполнение чертежа детали средствами компьютерной графики
  - 41 Выполнение чертежа детали средствами компьютерной графики
  - 42 3D-моделирование

## Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Тестовые вопросы-- 25, лабораторные 1	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 2	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 2-3	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 3	Тестовые вопросы 25 , лабораторные 4	До 25 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	Качество графики	До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Во время	До 5 баллов

### 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Инженерная графика, основы ЕСКД (Тестирование)  
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=74394>

### Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

Тестовый контроль дисциплине «Инженерная графика, основы ЕСКД» приведен на сайте <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=74393>

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания	<b>Продвинутый уровень</b>

		выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Где указываются сведения об элементах, входящих в состав изделия и изображенных на схеме?
2. Укажите верные размеры постоянного резистора по ГОСТ 2.701–84
3. Кодовое обозначение схемы ЭЗ расшифровывается как...

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3686&deleteall=1&category=54569%2C159869&qshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.