

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		
Раздел 1	Геометрическое черчение		
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
Раздел 2	Проекционное черчение		
Тема 2.1 Масштабы. Нанесение размеров. Геометрические построения.	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Размеры на чертежах. <i>Практические занятия.</i> Изображение, точки, линии, поверхности на чертежах.	2	1
		2	2
Раздел 3	Виды, разрезы, сечения		
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.</i> Виды, разрезы, сечения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Виды, дополнительный вид (Задача 6 а, 6 б). Разрезы, сечения (Задачи 6 в- 6 з).	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Преобразование чертежей. Эпюр 2.	4	3
Раздел 4	Разъемные и неразъемные соединения деталей		
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.</i> Разъемные и неразъемные соединения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Разъемные соединения, болт, шпилька, гайка, шайба. Болтовое и шпилечное соединение.	4	2
Раздел 5	Эскиз и технический рисунок		
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.</i> Рабочие чертежи и эскиз детали.	2	1
Раздел 6	Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Детализация.		
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.</i> Выполнение сборочных чертежей.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Задачи проекционного черчения в компасе.	2	2

спецификации, порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.			
Раздел 7	Деталирование.		
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
Раздел 8	Чертежи и схемы по специальности. Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации		
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
Всего:		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 чертеж точки на две и три плоскости проекций
 - 3 Чертеж прямой линии, чертеж плоскости
 - 4 Чертеж 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 Разъемные соединения
 - 34 Неразъемные 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	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания	Продвинутый уровень

		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	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

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.