



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Колледж космического машиностроения и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Королев, 2023 г.

Автор Мерчанская Е.В., Пашковская Т.И

**Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»– Королев
МО: «ТУ имени А.А. Леонова», 2023.**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС), Учебного плана по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 16 мая 2023 г., протокол № 11.

Программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 05.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02. Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none">•пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;•выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	<ul style="list-style-type: none">•основные правила построения чертежей и схем;•средства инженерной и компьютерной графики;•основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	ЛР 13
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	ЛР 14
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	ЛР 15
стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	ЛР 16
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией,	ЛР 17

повышающий свою техническую культуру;	
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	ЛР 18
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	ЛР 19
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (пример)	
ГК «Ростех»	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	ЛР 20
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	ЛР 21
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	ЛР 22
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	ЛР 23
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	ЛР 24
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	ЛР 25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	102
Самостоятельная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	106
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	66
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое черчение		20	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1.Отработка практических навыков оформления чертежей (форматы, масштабы, рамка, основная надпись).	2	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Отработка практических навыков выполнение различных типов линий чертежа.	2	
Тема 1.2. Шрифты чертежные	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Тематика практических занятий	4	
	1.Отработка навыков выполнения шрифтов. Заполнение основной надписи с учетом требований ЕСКД.	2	
	2.Написание текста чертежным шрифтом.	2	
Тема 1.3. Нанесение размеров Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала.	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1.Деление окружности, отрезка прямой, углов на равные части.	2	
	2.Выполнение геометрических построений. Уклон и конусность	2	
	3.Вычерчивание контура технических деталей.	2	
	Тематика практических занятий.	4	
	1.Вычерчивание сопряжений.	2	
	2.Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ.	2	
	Самостоятельная работа	2	
1.Выполнение чертежа	2		
Раздел 2. Проекционное черчение		38	
Тема 2.1. Прямоугольное проецирование. Проекция точки, отрезка, плоскости. Комплексные	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1.Освоение методов проецирования. Изображение плоскостей проекции, осей координат.	2	
	2. Выполнение комплексных чертежей точки, отрезка, плоскости.	2	
	3.Нахождение проекций точек, лежащих на поверхностях геометрических тел.	2	
	Тематика практических занятий	8	

чертежи геометрических тел.	1.Выполнение комплексных чертежей геометрических тел.	4		
	2. Построение аксонометрических проекций геометрических тел	4		
Тема 2.2. Сечение геометрических тел плоскостью	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	1.Освоение способов преобразования проекций.	2		
	Тематика практических занятий	8		
	1. Построение комплексного чертежа усеченного геометрического тела.	2		
	2. Нахождение натуральной величины фигуры сечения	2		
Тема 2.3. Проецирование моделей.	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Тематика практических занятий	14		
	1.Построение комплексных чертежей модели по натуральным (заданным) образцам	4		
	2. Освоение правил нанесения размеров на чертежах деталей.	2		
	3. Нанесение размеров на чертеже модели.	2		
	4. Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическим изображениям	4		
	5. Нанесение размеров на комплексные чертежи моделей выполненные по аксонометрическим изображениям	2		
	Раздел 3. Машиностроительное черчение	64		
	Тема 3.1. Изображения: виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
		Тематика практических занятий	16	
1.Выполнение и оформления основных, местных и дополнительных видов.		2		
2.Выполнение выносных элементов. Графическое обозначение материалов.		2		
3.Выполнения простых разрезов деталей.		2		
4.Выполнения местных разрезов деталей.		2		
5.Выполнения сложных ступенчатых разрезов деталей.		2		
6.Выполнения сложных ломаных разрезов деталей		2		
7.Выполнение сечений деталей.		2		
8.Применения условностей и упрощений на чертежах.	2			
Тема 3.2. Резьбы и резьбовые соединения Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала.	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	Тематика практических занятий	14		
	1.Изображение и обозначение резьб. Вычерчивание деталей с резьбой.	2		
	2.Чтение чертежей и обозначений стандартных резьбовых изделий	2		
	3.Чтение чертежей и обозначений неразъемных соединений деталей.	2		
	4.Выполнение чертежей резьбовых соединений	4		
5. Нахождение ошибок и исправление ошибок в чертеже детали с резьбой.	2			

	6.Правильное выполнение чертежа детали с резьбой.	2		
Тема 3.3 Правила разработки и оформления документации Эскизы. Рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	1.Освоение правил разработки и оформления конструкторской документации.	2		
	Тематика практических занятий	4		
	1.Выполнение эскиза детали.	2		
	2.Выполнение рабочего чертежа детали.	2		
Тема 3.4. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочного чертежа. Схемы по специальности. Компьютерная графика.	Содержание учебного материала.	28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	
	1.Освоение правил выполнения чертежа общего вида и сборочного чертежа, их назначение и содержание.	2		
	2. Размеры на сборочных чертежах. Назначения и порядок заполнения спецификации.	2		
	3. Освоение правил построения схем по специальности	4		
	4.Детализирование. Отработка навыков чтения сборочного чертежа. Чтения и анализ заданного сборочного чертежа.	2		
	5.Построение структурных (Э1), функциональных (Э2) и принципиальных (Э3) электрических схем	2		
	6. Компьютерная графика. Составление электрических схем электронных устройств в графических редакторах.	4		
	Тематика практических занятий	10		
	1. Детализирование. Выполнение рабочего чертежа первой деталей сборочной единицы по сборочному чертежу	2		
	2. Детализирование. Выполнение рабочего чертежа второй деталей сборочной единицы по сборочному чертежу	2		
	3. Детализирование. Выполнение рабочего чертежа третьей деталей сборочной единицы по сборочному чертежу	2		
	4. Детализирование. Выполнение рабочего чертежа четвертой деталей сборочной единицы по сборочному чертежу	2		
	5. Детализирование. Согласование размеров на рабочих чертежах деталей сборочной единицы по сборочному чертежу (из альбома).	2		
	Самостоятельная работа	2		
	1.Выполнение чертежа	2		
	Всего:	106		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программой САПР и лицензионным обучением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чекмарев А.А. Машиностроительное черчение : Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 396 с. - ISBN 978-5-16-016231-7. - ISBN 978-5-16-108845-6.
URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363181>

Дополнительные источники:

1. Зеленый, Петр Васильевич. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц : Учебное пособие. Москва; Минск: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М": ООО "Новое знание", 2018. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 9785160069517.
URL: <http://znanium.com/go.php?id=939332>
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : Учебное пособие / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - 2 ; испр. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 78 с. - ISBN 978-5-16-011474-3. - ISBN 978-5-16-103729-4.
URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363750>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать: - основные правила	Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем	Практические задания по выполнению

<p>построения чертежей и схем; - средства инженерной и компьютерной графики; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</p>	<p>Грамотность использования средств инженерной и компьютерной графики при выполнении чертежей и схем</p> <p>Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p>	<p>чертежей и схем Дифференцированный зачет</p>
<p>уметь: - пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа</p> <p>Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД</p> <p>Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа</p>	<p>Практическое задание по выполнению чертежа или схемы Демонстрация умений использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА.

1. Какие бывают типы линий и когда они применяются?
2. Какие бывают размеры шрифта, и чем они определяются?
3. Что такое сопряжение?
4. Какие прямые называются прямыми общего положения?
5. Какие прямые называются проецирующими?
6. Какие прямые называются параллельными?
7. Назовите основные плоскости проекции.
8. Какие плоскости называются плоскостями общего положения?
9. Какие плоскости называются проецирующими?
10. Какие плоскости называются параллельными?
11. Какие способы преобразования применяются для определения действительных размеров и форм отрезков и плоских фигур?
12. Какие бывают виды аксонометрических проекций?
13. Как располагаются координатные оси в различных видах аксонометрических проекций?
14. Какой коэффициент искажения по осям в диметрии?
15. Как определяют проекции точек, лежащих на поверхности объемных фигур?
16. Как определяют на комплексном чертеже действительный вид сечения?
17. Какими линиями на чертеже изображают линии сгиба разверток?
18. Что такое разрез и как он выполняется?

19. Как наносят штриховку фигур сечения?
20. Как выполняется ломаный разрез?
21. Чем отличается сечение от разреза?
22. Какие элементы деталей на разрезах не заштриховываются?
23. Что называется сложным разрезом?
24. Как обозначается резьба на детали?
25. Чему равна длина ввинчиваемого конца шпильки?
26. Что называется модулем зубчатого зацепления?
27. Какие правила нанесения позиций на сборочных чертежах?
28. Какие размеры наносятся на сборочном чертеже?
29. Что называется детализацией?

4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ И ОТВЕТОВ

Для определения качества графических работ и ответов применяются следующие основные показатели оценки:

- соответствие выполненной графической работы требованиям подготовки, сформулированным целям и задачам;
- профессиональная компетентность, умение систематизировать и обобщать факты, самостоятельно решать поставленные задачи (в том числе и нестандартные);
- использование современных информационных технологий при выполнении графической работы;
- возможность использования полученных навыков в профессиональной практике для решения конструкторских и технологических задач.

При оценке графических работ и ответов учитываются качество графических работ и ответы на вопросы, заданные по теме графической работы.

Результаты графических работ и ответов определяются оценками *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

Оценки *«отлично»* заслуживает графическая работа и ответ, в которых полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы. Студент при ответе дает аргументированные ответы на все вопросы преподавателя, проявляет творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы, показывает умение оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, показывает знания основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Оценка *«хорошо»* выставляется за графическую работу и убедительный ответ. При этом студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными, во время ответа использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, показывает умение оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, показывает

знания основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за графическую работу и ответ, в которых имеются замечания по содержанию, теоретические выводы в основном правильные, недостаточно соблюдены требования ЕСКД и не на все вопросы студент дал правильные ответы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за графическую работу и ответ, которые не отвечают требованиям ЕСКД, студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях