

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 17.09.2025 13:47:34
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 08 «Инженерная графика»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 08 «Инженерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОССПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 60 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

Цель освоения учебной дисциплины

- Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм;
- Выработка у студентов знаний общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно - технических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов;
- Формирование комплекса устойчивых знаний, умений и практического опыта, необходимых и достаточных для всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом;
- Формирование основ будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных

	профессиональной деятельности	сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		3
Объем программы дисциплины	60	60
Основное содержание	60	60
Теоретическое обучение	10	10
Практическое обучение	18	18
Самостоятельная работа	12	12
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Правила оформления чертежей		20	ОК 1, ОК 9
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 9
	Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) - определение, обозначение. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	
	Практические занятия	10	

	№1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений № 2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя) №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа) №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.		
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 9
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.	4	ОК 1, ОК 9
	Практическое занятие №6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. №7. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора	4	

	рациональных способов геометрических построений).		
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		20	
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.	2	
	Практические занятия №8. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения	2	
Тема 2.2. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №9. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях. №10. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2	
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях. №12. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел	2	

Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №13. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел. №14. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхностей тел.	2	ОК 1, ОК 9
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №15. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей. №16. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	2	ОК 1, ОК 9
Раздел 3 Основы технического черчения		20	
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 9
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды-основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.	4	ОК 1, ОК 9

	Разрезы - простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы		
	Практические занятия №17.Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению. 2 №18.Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения. №19.По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР в условии сечения.	3	ОК 1, ОК 9
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 9
	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия № 20. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	4	ОК 1, ОК 9
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 9
	Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №21.Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу. №22.Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	4	ОК 1, ОК 9
Промежуточная аттестация : зачет с оценкой			
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет, оснащенный оборудованием. Учебная лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья)

Материально-техническое оснащение:

Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 19 автоматизированных рабочих места

Компьютер Raskat Strike 520 на 19 автоматизированных рабочих места

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Рельсовая система PC-86

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 35 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13815-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/519779> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 355 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18482-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/535124> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniy.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	начертания и назначение линий на чертежах; демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; типы шрифтов и их параметры; типы и размеры шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; конструкции и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; последовательность обводки букв и цифр написанного текста. - правила нанесения размеров на чертежах; правила нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе , при различных наклонах размерных линий; единиц измерения размеров на чертежах; геометрические построения прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей. законы, методы и приемы проекционного черчения; подбирать толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирать твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий подбирать твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника). применять упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; владеет технологией построения различных геометрических форм. владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование; выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини - проекта).

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению технических чертежей технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа
---	---	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /