



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета

Протокол №10 от 20.05.2025г

Рабочая программа дисциплины	ОП.01 Инженерная графика
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): цикловая методическая комиссия УГПС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
В.Е. Полосухин	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
Т.В. Егорушкина	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Преподаватель

Одобрено: цикловой методической комиссией УГПС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, Протокол № 9 от 02.04.2025 г.

методическим советом филиала, Протокол № 9 от 04.04.2025 г.

учебно-методическим советом университета, Протокол № 5 от 24.04.2025 г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана в соответствии с:

ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО для специальности: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	-выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;	-законы, методы и приемы проекционного черчения; -классы точности и их обозначение на чертежах;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;	-правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; -правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	-оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	-способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; -технику и принципы нанесения размеров;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	-типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).
		-назначение, виды, принцип

<p>ПК 2.2 (Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>-определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, -выполнять чертежи и читать электрические схемы, -вести техническую документацию.</p>	<p>действия и технические данные электротехнического оборудования, -технологический процесс производства электрической энергии, -схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, -состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, -правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, -характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.</p>
<p>ПК 3.1Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</p>	<p>-оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, -проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.</p>	<p>-документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, -правила эксплуатации электротехнических установок, -технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	60
- выполнение графических работ в Компас -3Д	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Итоговая аттестация:Зачет с оценкой	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Введение в машинную графика		10	
Тема 1.1. Основные сведения о возможностях САПР	Содержание учебного материала	4	
	1. Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.	2	2
	2. Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.	2	2
Тема 1.2. Редактирование чертежа	Содержание учебного материала	4	
	1. Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.	2	2
	2. Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки. Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.	2	2
Тема 1.3. Оформление чертежей	Содержание учебного материала	2	
	1. Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.	2	2
Раздел 2. Основные правила оформления чертежей и правила геомет-		78	

рического построения			
Тема 2.1. Геометрическое черчение	Содержание учебного материала	16	
	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.	2	
	2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой.	2	
	В том числе графических работ	12	
	Графическая работа 1. Типы линий. Снятие фасок. Штриховка.	2	2
	Графическая работа 2. Масштабы. Нанесение размеров.	2	2
	Графическая работа 3. Сопряжения.	2	2
	Графическая работа 4. Деление окружностей и отрезков на равные части.	2	
	Графическая работа 5. Контур детали.	4	2
Тема 2.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	Содержание учебного материала	28	
	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости	2	
	2. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.	2	
	В том числе графических работ	24	
	Графическая работа 6. Комплексный чертеж точки и отрезка.	2	2
	Графическая работа 7. Определение натуральной величины отрезка.	4	2
	Графическая работа 8. Комплексный чертеж треугольника.	2	2
	Графическая работа 9. Построение третьей проекции детали.	2	2
	Графическая работа 10. Построение трёх проекций детали.	2	2

	Графическая работа 11. Построение окружностей в изометрической проекции.	2	
	Графическая работа 12. Пересечение детали плоскостью.	2	2
	Графическая работа 13. Построение изометрической проекции детали по её проекциям.	4	2
	Графическая работа 14. Изометрическая проекция детали с выемкой передней четверти.	4	2
Тема 2.3. Машиностроительное черчение	Содержание учебного материала	34	
	1. Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.	2	2
	2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.	2	2
	3. Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.	2	2
	4. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.	2	2
	5. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.	2	2
	6. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.	2	2
	7. Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения.	2	2
	8. Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ 2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.	2	2
	9. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение специфика-	2	2

	ций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологической документации.		
	В том числе графических работ	16	
	Графическая работа 15. Основные и дополнительные виды детали.	4	2
	Графическая работа 16. Простой разрез детали.	2	2
	Графическая работа 17. Ступенчатый разрез детали.	2	2
	Графическая работа 18. Соединить половину вида с половиной разреза детали.	4	2
	Графическая работа 19. Сборочный чертеж.	4	
Раздел 3. Выполнение электрических схем		24	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	24	
Виды и типы схем, выполнение схем.	1. Изучение ГОСТа 2.701-2008. Виды схем: электрическая – Э; гидравлическая – Г; пневматическая – П; кинематическая – К; оптическая – Л; комбинированная – С. Типы схем обозначают следующими цифрами: структурная – 1; функциональная – 2; принципиальная – 3; соединений – 4; подключений – 5; общая – 6; расположения – 7; прочие – 8; совмещенная – 0.	2	2
	2. Назначение типов и видов схем в электроэнергетике. Способы их построения. Схемы проектные и исполнительские.	2	2
	3. Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем.	2	22
	4. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	2	2
	5. Правила проектирования различных видов схем и их маркировка. типы линий, используемых в электрических схемах.	2	2
	6. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам.	2	2
	7. ГОСТ 2.709-89. Буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах.	2	2
	8. Типы и виды электрических схем, используемые в конструкторской документации	2	2
	В том числе графических работ	8	
	Графическая работа 19. План расположения силового электрооборудования.	4	
	Графическая работа 20. План расположения осветительного электро-оборудования.	2	
	Графическая работа 21. Принципиальная электрическая схема управления.	2	
	Итого	112	
Самостоятельная работа	Подготовка к графическим работам и дифференцированному зачету.	20	

	Всего	132	
Итоговая аттестация в форме дифференцирован-ного зачета	1. Выполнение чертежа детали согласно заданию 2. Ответы на задание в тестовой форме.	2	3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблем)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета Инженерной графики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- макеты;
- модели.
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- учебные пособия;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия;
- программное обеспечение системы автоматизированного проектирования (Компас-3Д).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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 учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

1. ГОСТ 2.709 – 89 ГОСТ 2.709-89. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах. Москва, Стандартинформ, 2008.

2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828>

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498893>

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469685>

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489723>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139>

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225>

3. Компас-3Д. ВидеоурокиКомпас-3д. [Электронный ресурс].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -законы, методы и приемы проекционного черчения; -классы точности и их обозначение на чертежах; -правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; -правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; -способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; -технику и принципы нанесения размеров; -типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД). 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения графических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; -выполнять комплексные чертежи геометрических 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»:</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения графических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;</p> <p>-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</p> <p>-оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<p>обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»:</p> <p>обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»:</p> <p>обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--