

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол
от 24.12.2025 г. № 15

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.11 Компьютерная графика

Специальность среднего профессионального образования
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Квалификация выпускника
Техник-электрик

Форма обучения
Очная

г. Арзамас
2026 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Авторы: преподаватель _____ А.Е. Сатистов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Компьютерная графика является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Учебная дисциплина ОП.11 Компьютерная графика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.5. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций.

ПК 3.4. Выполнять простые и средней сложности работы по ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: сформировать теоретические и практические знания о роли и месте обозначенных в программе знаний при освоении основной профессиональной образовательной программы и в сфере профессиональной деятельности техники; средствах современной машинной графики в профессиональной деятельности.

Задачи:

– освоение обучающимися методов компьютерной геометрии, растровой и векторной графики;

– приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;

– приобретение навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;

– усвоение полученных знаний обучающимися, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4	Использовать возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении дипломных и курсовых проектов и их оформление; Использовать современные средства машинной графики; Читать сборочные чертежи повышенной сложности	Возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении дипломных и курсовых проектов и их оформление; Современные средства машинной графики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	50
из них:	
лабораторные занятия	48
в том числе в форме практической подготовки	48
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Мониторинг по мотивации изучения учебной дисциплины «Компьютерная графика».</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лабораторное занятие №1 «Ознакомление студентов с программным обеспечением систем автоматизированного проектирования (САПР)- AutoCAD, КОМПАС-ГРАФИК, и Microsoft Office Word для оформления пояснительной записки ВКР и курсовых проектов».</p>	2/2	ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
РАЗДЕЛ 1. Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с Государственными стандартами			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению текстовых документов	<p>Содержание учебного материала Состав, структура и объём текстовых учебных документов. Требования к оформлению титульного листа. Работа с текстовым процессором MS Word.</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лабораторное занятие №2 «Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых</p>	2/2	ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4

	проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами»: Титульный лист (формат А4); Лист «Содержание» (два формата А4)		
Тема 1.2. Основные требования по оформлению пояснительной записки	Содержание учебного материала Требования к структуре выпускной квалификационной работы. Средства графики. Исправления. Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №3 «Работа с текстовым процессором MS Word. Ввод и редактирование текста. Форматирование документа» 1.3 Лист «Введение» (формат А4)	2/2	
Тема 1.3 Изложение текста документов.	Содержание учебного материала Написание обозначений единиц физических величин. Сокращения. Перечень условных обозначений, терминов и сокращений.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №4 «Работа с текстовым процессором MS Word. Ввод и редактирование текста. Форматирование документа» 1.4 Лист, содержащий сплошной текст (формат А4)	2/2	
Тема 1.4 Оформление иллюстраций. Техника исполнения.	Содержание учебного материала Состав, структура и объём текстовых учебных документов Инструменты, способы, последовательность выполнения графиков и диаграмм. Требования к текстовым документам, содержащим графики (диаграммы).		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №5 «Работа с текстовым процессором MS Word. Техника исполнения графиков и диаграмм» 1.5 Лист, содержащий рисунок (формат А4) . Упражнение (на персональном компьютере) – оформление текстового конструкторского документа, содержащего иллюстрации.	2/2	
Тема 1.5	Содержание учебного материала		ОК 01-02,

Оформление формул.	Состав, структура и объём текстовых учебных документов Редактор формул Microsoft Equation 3.0. Необходимые шаблоны и символы Изменение стилей		ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №6 «Работа с редактором формул Microsoft Equation 3.0. Оформление формул в тексте» 1.6 Лист, содержащий формулы (формат А4)	2/2	
Тема 1.6 Построение таблиц и диаграмм.	Содержание учебного материала Состав, структура и объём текстовых учебных документов. Требования к текстовым документам, содержащим таблицы, диаграммы. Редактор таблиц в Word. Создание таблиц и форматирование таблиц. Шаблоны таблиц. Вычисления в таблицах. Построение диаграмм.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №7 «Работа с таблицами и диаграммами в Microsoft Office Word)»	2/2	
Тема 1.7 Оформление ссылок на литературу. Список литературы. Оформление приложений.	Содержание учебного материала Состав, структура и объём текстовых учебных документов. Требования к текстовым документам, содержащим списки литературы. Оформление приложений Оформление в тексте ссылок на литературу		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №8 «Работа с текстовым редактором MS Word. Оформление ссылок на литературу»	2/2	
РАЗДЕЛ 2 Основные этапы разработки графического документа и создание сборок в системе AutoCAD			

Тема 2.1 Настройка системной среды и панелей инструментов. Создание рабочей среды	Содержание учебного материала Настройка системной среды и панелей инструментов. Создание рабочей среды. Создание чертежа-прототипа (шаблона). Завершение работы с графическим редактором.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №9 «Настройка окна программы AutoCAD. Построение рамки А4». «Настроить системную среду, подготовить рабочую среду».	2/2	
Тема 2.2 Команды черчения	Содержание учебного материала Регистрация нового чертежа. Команды черчения (геометрические примитивы). Форматы ввода значений координат в системе AutoCAD.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие №10 «Построение простейших фигур с использованием примитивов».	2/2	
Тема 2.3 Команды редактирования. Оформление разрезов. Штриховка и градиентная заливка	Содержание учебного материала Форматы ввода значений координат в системе AutoCAD. Регистрация нового чертежа. Команды черчения и редактирования. Регистрация нового чертежа. Выбор образца штриховки и заливки Настройка параметров Способы выполнения операций		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 11 «Создание чертежа модели с простым разрезом».	2/2	
Тема 2.4 Блоки (сборки). Атрибуты	Содержание учебного материала Определение и применение блоков. Создание блоков. Вставка блока. Свойства блоков. Определение и применение атрибутов. Создание описания атрибута.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4

	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №12 «Использование блоков и атрибутов при построении чертежа».	2/2	
Тема 2.5 Сборочные чертежи.	Содержание учебного материала Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа с использованием библиотеки и блоков.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 13 «Создание чертежа сборочной единицы» (часть 1)	2/2	
Тема 2.6 Детализирование сборочного чертежа	Содержание учебного материала Детализирование сборочного чертежа (выполнение чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 14 «Построение чертежа типовой детали».	2/2	
Тема 2.7 Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	Содержание учебного материала Обозначение изделия и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №15 «Создание чертежа сборочной единицы» (часть 2)	2/2	
Тема 2.8 Изображение контуров пограничных	Содержание учебного материала Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №16 «Создание чертежа сборочной единицы» (часть 3)	2/2	

деталей.	Упражнение: чтение сборочных чертежей.		
Тема 2.9 Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.	Содержание учебного материала Фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, рифления оплетки и другие мелкие элементы; Зазоры между отверстием и стержнем Недорез резьбы и конусную часть глухого отверстия Лекальные кривые линий переходов Резьбовые соединения		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №17 «Создание чертежа сборочной единицы» (часть 4)	2/2	
Тема 2.10 Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин.	Содержание учебного материала Изображение на чертежах резьбы Изображение пружин Изображение подшипников Изображение уплотнений		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №18 «Создание чертежа сборочной единицы» (часть 5)	2/2	
Тема 2.11 Нанесение размеров на сборочном чертеже. Технические требования, таблицы.	Содержание учебного материала Обозначения разрезов. Команды простановки размеров. Стилезависимые объекты Создание и редактирование размерных блоков.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 19 «Создание размерного стиля». «Нанесение размеров на чертежах»	2/2	
Тема 2.12 Нанесение предельных отклонений	Содержание учебного материала Этапы нанесения размеров на чертежах автоматизированным способом; команды для нанесения размеров на чертежах;		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия		

размеров.	Лабораторное занятие № 20 Вычерчивание допусков формы и расположения поверхностей	2/2	
Тема 2.13 Порядок составления спецификации	Содержание учебного материала Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Процесс создания спецификации. Порядок заполнения спецификации.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 21 «Создание спецификации сборочной единицы»	2/2	
Тема 2.14 Выполнение электрических и кинематических схем.	Содержание учебного материала Процесс выполнения электрических и кинематических схем.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 22 «Схемы (выполнение электрических и кинематических схем)».	2/2	
Тема 2.15 Разработка схемы ВЛ	Содержание учебного материала Процесс создания линий электропередач.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 23 «Технология выполнения схемы ВЛ».	2/2	
Тема 2.16 Оформление технологической карты по обслуживанию электрооборудов ания	Содержание учебного материала Последовательность выполнения технологической карты.		ОК 01-02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 3.4
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 24 «Алгоритм выполнения технологической карты по обслуживанию электрооборудования».	2/2	
Самостоятельная работа		2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: доска; рабочие места по количеству обучающихся (парты, стулья); рабочее место преподавателя (учительский стол, стул); комплект учебно-методической документации; демонстрационные материалы (стенды, плакаты); комплект компьютеров обучающихся с периферией; мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук с выходом в сеть Интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания (при наличии)

3.2.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11630-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542797>

2. 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. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 226 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16834-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537963>

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 233 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15862-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510043>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. –

Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07976-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541309>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07974-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541310>

3. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 152 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15593-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541308>

4. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

5. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

6. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

7. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения учебной дисциплины

Таблица 3

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки (оценочные средства)
Знания:		
Возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении дипломных и курсовых проектов и их оформление; Современные средства машинной графики	Описание общих требований к выполнению проекционных чертежей Выполнение эскизов и чертежей деталей, сборочного чертежа Знание структуры и порядка оформления технологической документации	устный опрос тестирование
Умения:		
Использовать возможности автоматизированной системы проектирования при выполнении дипломных и курсовых проектов и их оформление;	Демонстрирование умений выполнять и читать чертежи Выполнение основной надписи, нанесение размеров и других надписей на чертежах, заполнение спецификации.	рефераты практические задания

Использовать современные средства машинной графики; Читать сборочные чертежи повышенной сложности		
--	--	--

Шкала оценивания

Таблица 4

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
---	--------	---------------	---------	---------