

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2023 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Авторы: преподаватель _____ А.Е. Сатистов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03, 35.02.08 от «03» ноября 2022 года протокол № 3

Председатель методической комиссии _____ А.И. Гусева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ПК.1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования;

ПК.2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины 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 студентами 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 студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01-02 ОК.04 ОК.09 ПК.1.5	– оформлять ВКР и курсовые проекты при использовании программы Word, в соответствии с Государственными стандартами;	– современные средства машинной графики; – возможности автоматизированной системы

ПК.2.3	– создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ (САПР).	проектирования при выполнении дипломных и курсовых проектов и их оформление при использовании Word; – методы и приемы изображений технических изделий, оформления чертежей, схем, составление спецификаций в системе автоматизированного проектирования (САПР);
--------	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе в форме практической подготовки	66
из них:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	66
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Введение	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Ознакомление студентов с автоматизированными системами проектирования (САПР)– AutoCAD, КОМПАС–ГРАФИК, и использовании Word для оформления пояснительной записки ВКР и курсовых проектов.</p> <p><i>Упражнение:</i> Мониторинг по мотивации изучения учебной дисциплины «Компьютерная графика».</p>	2/2	ОК.01-02 ОК.04 ОК.09 ПК.1.5 ПК.2.3
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><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Состав, структура и объём текстовых учебных документов. Требования к оформлению титульного листа.</p> <p>Индивидуальное задание. Оформление содержания.</p> <p>Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами:</p> <p>1.1 Титульный лист (формат А4)</p> <p>1.2 Лист «Содержание» (два формата А4)</p>	2/2	ОК.01-02 ОК.04 ОК.09 ПК.1.5 ПК.2.3

	<i>Упражнение</i> (на персональном компьютере) – оформление титульного листа ВКР, оформление содержания		
Тема 1.2 Оформление пояснительной записки	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Требования к структуре выпускной квалификационной работы. Средства графики. Исправления. Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст.</p> <p>Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами:</p> <p>1.3 Лист «Введение» (формат А4)</p> <p>1.4 Лист, содержащий сплошной текст (формат А4)</p> <p><i>Упражнение</i> (на персональном компьютере) – оформление содержания, – оформление листа, содержащего сплошной текст.</p>	2/2	
Тема 1.3 Оформление иллюстраций. Техника исполнения.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Графики (диаграммы).</p> <p>Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами.</p> <p>1,5 Лист, содержащий рисунок (формат А4) . <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере) – оформление текстового конструкторского документа, содержащего иллюстрации.</p>	2/2	
Тема 1.4 Оформление формул. Построение таблиц.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами</p> <p>1.6 Лист, содержащий формулы (формат А4)</p> <p>1.7 Лист, содержащий таблицы (формат А4)</p> <p><i>Упражнение</i> (на персональном компьютере) – оформление текстового конструкторского документа, содержащего формулы и таблицы.</p>	2/2	
Тема 1.5 Оформление	<i>Лабораторное занятие.</i>	2/2	

ссылок на литературу. Список литературы. Оформление приложений.	Оформление пояснительной записки ВКР и курсовых проектов при использовании программы Word, в соответствии с государственными стандартами: 1.8 Лист, содержащий, приложение (формат А4) 1.9 Лист «Литература» (формат А4) <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере) – оформление текстового конструкторского документа, содержащего список литературы, приложения.		
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	<i>Лабораторное занятие.</i> Настройка системной среды и панелей инструментов. Создание рабочей среды. Создание чертежа–прототипа (шаблона). Завершение работы с графическим редактором. Создание чертежа–шаблона на примере формата А1. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): настроить системную среду, подготовить рабочую среду.	2/2	ОК.01-02 ОК.04 ОК.09 ПК.1.5 ПК.2.3
Тема 2.2 Команды черчения	<i>Лабораторное занятие.</i> Форматы ввода значений координат в системе AutoCAD. Регистрация нового чертежа. Команды черчения. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): построение геометрических объектов.	2/2	
Тема 2.3 Команды редактирования. Оформление разрезов (штриховка).	<i>Лабораторное занятие.</i> Форматы ввода значений координат в системе AutoCAD. Регистрация нового чертежа. Команды черчения и редактирования. Оформление разрезов (штриховка). <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): построение геометрических объектов и их редактирование.	2/2	
Тема 2.4 Блоки (сборки). Атрибуты	<i>Лабораторное занятие.</i> Определение и применение блоков. Создание блоков. Вставка блока. Свойства блоков. Определение и применение атрибутов. Создание описания атрибута. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создать блок «значок	2/2	

	шероховатости поверхности с простановкой значений в виде атрибута».		
Тема 2.5 Сборочные чертежи	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p><i>Комплект конструкторской документации.</i></p> <p><i>Чертеж общего вида, его назначение и содержание.</i></p> <p><i>Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа с использованием библиотеки блоков.</i></p> <p>Графическая работа «Создание чертежа сборочной единицы»</p> <p>Упражнение: чтение сборочных чертежей.</p>	2/2	
Тема 2.6 Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p><i>Обозначение изделия и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.</i></p> <p>Графическая работа (часть 1) «Создание чертежа сборочной единицы»</p> <p>Упражнение: чтение сборочных чертежей.</p>	2/2	
Тема 2.7 Изображение контуров пограничных деталей.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.</p> <p>Графическая работа (часть 2)</p> <p>«Создание чертежа сборочной единицы»</p> <p>Упражнение: чтение сборочных чертежей.</p>	2/2	
Тема 2.8 Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Графическая работа (часть 3)</p> <p>«Создание чертежа сборочной единицы»</p> <p>Упражнение: чтение сборочных чертежей.</p>	2/2	
Тема 2.9 Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Графическая работа (часть 4)</p> <p>«Создание чертежа сборочной единицы»</p> <p>Упражнение: чтение сборочных чертежей.</p>	2/2	
Тема 2.10 Нанесение размеров на сборочном чертеже. Технические требования, таблицы.	<p><i>Лабораторное занятие.</i></p> <p>Обозначения разрезов. Команды простановки размеров. Редактирование размерных блоков. Графическая работа (часть 5)</p> <p>«Создание чертежа сборочной единицы»</p>	2/2	

	<i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): нанести размеры на чертеже.		
Тема 2.11 Нанесение предельных отклонений размеров.	<i>Лабораторное занятие.</i> Вычерчивание допусков формы и расположения поверхностей. Графическая работа (часть б) «Создание чертежа сборочной единицы» <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): нанесение предельных отклонений размеров.	2/2	
Тема 2.12 Порядок составления спецификации	<i>Лабораторное занятие.</i> <i>Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Процесс создания спецификации. Порядок заполнения спецификации.</i> <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): Составление спецификации к сборочному чертежу графической работы.	2/2	
Тема 2.13 Создание графиков движения подвижного состава на маршруте	<i>Лабораторное занятие.</i> <i>графики движения подвижного состава на маршруте.</i> <i>Упражнение (на персональном компьютере): создание графиков движения подвижного состава на маршруте.</i>	2/2	
	Самостоятельная работа		
	Анализ подготовленной информации и оценка результатов выполненных заданий на ПК	2/2	
РАЗДЕЛ 3 Разработка графиков, схем и таблиц по специальности в системе AutoCAD			
Тема 3.1 Настройка системы и интерфейса	<i>Лабораторное занятие.</i> Сведения о запуске чертежно–графического редактора, основных элементах его интерфейса, способах создания и сохранения новых документов. Минимальные сведения, необходимые для начала самостоятельной работы. Работа с панелями инструментов. Единицы измерений и системы координат. Компактная панель инструментов. Панель свойств. Приёмы создания объектов. Система помощи. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создание рабочей среды...	2/2	ОК.01-02 ОК.04 ОК.09 ПК.1.5 ПК.2.3
Тема 3.2 Создание и редактирование геометрических	<i>Лабораторное занятие.</i> Стили геометрических объектов. Расширенные панели команд. Основные приемы построения и редактирования геометрических объектов,	2/2	

объектов	<i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): построение и редактирование геометрических объектов.		
Тема 3.3 Штриховка областей. Простановка размеров. Простановка обозначений. Приёмы измерений в 2D	<i>Лабораторное занятие.</i> Основные приёмы простановки размеров и технологических обозначений, штриховки областей; Глобальные и локальные привязки. Геометрический калькулятор. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): простановка размеров и технологических обозначений, штриховки областей;	2/2	
Тема 3.4 Оформление чертежей. Работа с видами и библиотеками.	<i>Лабораторное занятие.</i> Создание чертежа типовой детали с использованием пользовательских видов. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение чертежа детали.	2/2	
Тема 3.5 Обозначение шероховатости поверхности, допусков, технических требований.	<i>Лабораторное занятие.</i> Обозначение шероховатости поверхности, допусков, технических требований. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение чертежа детали	2/2	
Тема 3.6 Создание схемы с использованием библиотек.	<i>Лабораторное занятие.</i> Создание схемы с использованием библиотек. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение схемы по специальности.	2/2	
Тема 3.7 Пример создания рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС – 2D.	<i>Лабораторное занятие.</i> Пример создания рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС – 2D. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС	2/2	
Тема 3.8 Создание рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС– 2D	<i>Лабораторное занятие.</i> Пример создания рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС – 2D. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение рабочего чертежа детали «Вал» в КОМПАС – 2D .	2/2	
Тема 3.9 Создание сборочного чертежа с использованием	<i>Лабораторное занятие.</i> Создание сборочного чертежа с использованием библиотек программы «Компас–График».	2/2	

библиотек.	<i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создание сборочного чертежа.		
Тема 3.10 Работа со спецификацией. Связь сборочного чертежа и спецификации.	<i>Лабораторное занятие.</i> Создание сборочного чертежа, связанного со спецификацией <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создание сборочного чертежа.	2/2	
Тема 3.11 Подключение сборочного чертежа к спецификации.	<i>Лабораторное занятие.</i> Создание сборочного чертежа, связанного со спецификацией <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создание сборочного чертежа.	2/2	
Тема 3.12 Детализирование сборочного чертежа	<i>Лабораторное занятие.</i> Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров	2/2	
Тема 3.13 Последовательность действий при создании ассоциативного чертежа модели.	<i>Лабораторное занятие.</i> Последовательность действий при создании ассоциативного чертежа модели. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): создание ассоциативного чертежа модели.	2/2	
Тема 3.14 Строительное черчение. Планировка генерального плана предприятия.	<i>Лабораторное занятие.</i> Чертежи планов, условные изображения и обозначения. <i>Упражнение</i> (на персональном компьютере): выполнение чертежа генерального плана предприятия.	2/2	
	Самостоятельная работа		
	Анализ подготовленной информации и оценка результатов выполненных заданий на ПК	2/2	
Самостоятельная работа		4	
Всего		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: Доска. Учебная мебель. Рабочее место преподавателя. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук). Компьютер AcerTFT. Компьютер AcerTFT. Компьютер AcerTFT. Компьютер AcerTFT. Компьютер AcerTFT. Компьютер RVM. Системный блок (INTELCOREi3,4Gb, 1 Tb). Системный блок (INTELCOREi3,4Gb, 1 Tb). Системный блок (INTEL CORE i3,4Gb, 1 Tb). Монитор DELL 21,5 E2218HN. Монитор DELL 21,5 E2218HN. Монитор DELL 21,5 E2218HN.

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.

Основная литература:

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11630-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476345>

2. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08440-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471213>

3. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08440-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471213>

Дополнительная литература:

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, 2021. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN

курсовые проекты при использовании программы Word, в соответствии с Государственными стандартами; -создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ (САПР).	обучающийся своевременно выполняет лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет лабораторную работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении лабораторной работы. Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет лабораторную работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	наблюдение при выполнении лабораторных работ
--	---	--

Описание шкал оценивания

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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.

	знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий