

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 президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

Арзамас
2021

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

Авторы: преподаватель _____ Т.В. Денисова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03, 35.02.08 от «09» декабря 2021 года. Протокол № 4

Председатель методической комиссии _____ А.В. Корягин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина ОП.01 Инженерная графика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК.1.5 Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК.1.6 Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК.2.3 Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК.3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК.3.2 Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК.3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК.3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК.3.5 Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК.4.1 Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК.5.1 Планировать работу производственного подразделения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: формирование и учащихся творческого мышления, пространственных представлений, а так же развитие способностей к познанию окружающих предметов и явлений через язык графики.

Задачи:

– обучение приёмам и методам решение различных пространственных задач, навыкам выполнения чертежей и эскизов.

– изучение правил разработки, выполнение, оформление и чтение конструкторской и технологической документации.

– умение использовать полученные знания в своей профессиональной 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.04-05 ОК.09 ПК.1.5-1.6 ПК.2.3 ПК.3.1-3.5 ПК.4.1 ПК.5.1	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках: выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности 	<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 графиках; - 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)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	66
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Геометрическое черчение			
Тема 1.1 Оформление чертежей	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Оформление чертежей, линии чертежа. Изучение требований ГОСТ 2.301-68. Форматы; ГОСТ 2.1004-2006. Основные надписи; ГОСТ 2.109-73. Общие требования к чертежам; ГОСТ 2.303-68. Линии.		
Тема 1.2 Выполнение надписей на чертежах	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Чертежный шрифт (Выполнение надписей шрифтом 2,5; 3,5; 5; 7; 10). Изучение требований ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные.		
Тема 1.3 Нанесение размеров на чертежах	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Изучение требований ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. Нанесение размеров на чертежах		
Тема 1.4 Приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Проработка и систематизация изученного материала, завершение графической работы. Приемы вычерчивания контуров технических деталей (деление окружности на равные части, сопряжения). Деталь		
	Самостоятельная работа.		
	Вычерчивание контуров технических деталей.	2	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05,

Проецирование точки	Комплексный чертеж точки (Построение комплексного чертежа точки). Завершение упр. Проработка и систематизация изученного материала.		09, ПК 1.5, 2.3
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии и плоскости	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам. Проецирование плоскостей и плоских фигур по заданным координатам. Завершение упр. Проработка и систематизация изученного материала.		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Геометрические тела (комплексные чертежи геометрических тел с нахождением точек на их поверхности).		
	Модель (выполнение комплексного чертежа модели с натуры).	2	
Тема 2.4 Аксонметрические проекции	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Изучение требований ГОСТ 2.317-68. Аксонометрические проекции. Аксонометрические изображения геометрических тел. Построение плоских фигур в изометрии.		
Тема 2.5 Техническое рисование	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Технический рисунок (Выполнение рисунков плоских фигур, геометрических тел и моделей).		
Раздел 3. Машиностроительное черчение			
Тема 3.1 Виды, разрезы, сечения.	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Знакомство со стандартами ЕСКД. Изучение требований ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. Изучение требований ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Простые и сложные разрезы.		
	Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые сложные разрезы.		
	Самостоятельная работа		

	Выполнить чертежи деталей, содержащих необходимые простые разрезы.	2	
Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Обозначение резьбы. Стандартные резьбовые изделия. Резьбовые соединения. Изучение требований ГОСТ 2.311-68. Обозначение резьбы.		
	Резьбовые соединения. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Изучение требований ГОСТ 2.312-72.	2	
	Сварные соединения.	2	
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3
	Эскиз детали (Выполнение эскиза детали с резьбой с применением простого разреза, сечения). Изучение требований ГОСТ 2.309-73*. Обозначение шероховатости поверхности. Обозначение классов точности. Рабочий чертеж детали.		
	Выполнить рабочий чертеж по рабочему эскизу деталей.	2	
Тема 3.4 Чтение и детализация сборочных чертежей	Содержание:	2	ПК 1.5, 2.3, 4.1
	Детализация (Разработка рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4...10 деталей). Изучение требований ГОСТ 2.108-68. Спецификация; ГОСТ 2.109-73. Сборочные чертежи; ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.		
	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей.	2	
	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей.	2	
	Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-8 деталей.	2	
Раздел 4. Компьютерная графика			

Тема 4.1 Выполнение схем и чертежей по специальности	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5 - 1.6, 2.3, 3.1 - 3.5, 4.1, 5.1
	Упр. Приемы работы с программами. (Splan и AutoCAD).		
	Изучение требований ГОСТ 2.702-75. Правила выполнения электрических схем;		
	ГОСТ 2.703-68. Обозначения условные графические в схемах;		
	ГОСТ 2.701-2008. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;		
	ГОСТ 2.722-68*. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические;		
	ГОСТ 2.747-68*. Обозначения условные графические в схемах.		
	Условные графические обозначения в электрических схемах.	2	
	Схема электрическая принципиальная (Splan).	2	
	Схема электрическая принципиальная (AutoCAD).	2	
	План и разрез ОРУ (AutoCAD).	2	
	УГО в электрических схемах в САПР.	2	
	Схема электрических соединений главная.	2	
Тема 4.2 Требования ЕСКД и ЕСТД	Содержание:	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09, ПК 1.5, 2.3, 3.1 - 3.5, 4.1, 5.1
	Требования ЕСКД и ЕСТД. Классы и группы стандартов. Изучение требований ГОСТ 3.1128-93. ЕСТД. Общие правила выполнения графических технологических документов. Оформление курсовых и дипломных проектов (AutoCAD).		
	Выполнение титульного листа курсовых и дипломных проектов.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа		4	
Всего		72	

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 учебного кабинета «Инженерная графика», оснащенный оборудованием: Доска. Учебная мебель. Рабочее место преподавателя. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук). Чертежные столы. Чертежные доски. Стенды учебные. Наборы деталей. Наборы сборочных единиц. Плакаты. Набор геометрических тел, моделей. Набор мерительных инструментов.

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. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 246 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02971-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471039>

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07112-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469544>

3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 319 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5337-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469659>

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 395 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11160-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450933>

Дополнительная литература:

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, 2021. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08937-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469993>

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 275 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09554-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471135>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/
5. autocadteacher.ru;
6. autocad-video-kurs .ru;
7. kompasvideo.ru;
8. lessons/kompas-videouroki.php
9. engineering-graphics.spb. ru;
10. edu.ru > modules.php...;

11. ГОСТ 2.306 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПРАВИЛА ИХ НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ

12. ГОСТ 2.105 – 95. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ.

13. ГОСТ 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

14. ГОСТ 2.302 – 68. МАСШТАБЫ.

15. ГОСТ 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

16. ГОСТ 2.307 – 68. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

17. ГОСТ 2.702 – 75. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

18. ГОСТ 2.723 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ

19. ГОСТ 2.755 – 87. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ. УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫЕ И КОНТАКТНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.

20. ГОСТ 2.104 – 2006. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ.

21. ГОСТ 2.106 – 96. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

22. ГОСТ 2.301 – 68. ФОРМАТЫ.

23. ГОСТ 2.303 – 68. ЛИНИИ.

24. ГОСТ 2.305 – 2008. ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ.

25. ГОСТ 2.701 – 2008. СХЕМЫ. Виды и типы. Общие требования к выполнению

26. ГОСТ 2.722 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

27. ГОСТ 2.747 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. Размеры условных графических обозначений

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 графиках; - 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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках: выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных 	<p>тестирование; выполнение графических работ; упражнение; устный опрос.</p>

технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий.	
--	--	--

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 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	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

компетенций				
--------------------	--	--	--	--