

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
Базовая подготовка**

2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Организация-разработчик: ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Разработчик:

Стогний Сергей Григорьевич, преподаватель ГБОУ НПО «Профессиональный лицей №2»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения протокол №5 от 19.01.2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

знать:

- 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 (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов (в том числе на практические работы – 80 часов);

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	152
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
практические занятия	80
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
выполнение практических заданий	30
подготовка к контрольной работе и итоговой аттестации	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткие исторические сведения о развитии графики. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно - технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями.	2	2
Раздел 1 Геометрическое черчение		24	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала		
	Форматы чертежей по ГОСТ основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	2
	Практические занятия	6	
	Упражнение (в рабочей тетради студента). Вычерчивание букв, цифр и надписей чертежным шрифтом.	2	
	Графическая работа 1 Вычерчивание линии чертежа	2	
	Графическая работа 2 Вычерчивание букв, цифр и надписей чертежным шрифтом.	2	
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала		
	Практические занятия	4	
	Упражнения: Деление окружности на равные части. Построение уклонов и конусностей	2	
	Графическая работа 3. Выполнить контур детали с делением окружности на равные части. Нанести размеры.	2	
Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.	4	2

	<p>Практические занятия: Упражнения: вычерчивание контура технической детали.</p> <p>Графическая работа 4. Выполнить контуры технической детали с сопряжением и уклоном</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Практические задания: Оформление титульного листа. Построение и обводка лекальных кривых. Выполнить контур детали с уклоном и конусностью</p>	6	
Раздел 2 Проекционное черчение		44	
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	<p>Содержание учебного материала Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве.</p>	2	2
Тема 2.2 Плоскость	<p>Содержание учебного материала Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости</p>	2	2
	<p>Практические занятия Упражнение. Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.</p>	2	
Тема 2.3 Способы преобразования проекций	<p>Содержание учебного материала Способ вращения точки, прямой и плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры способами перемены плоскостей проекций и совмещения.</p>	2	2
	<p>Практические занятия Упражнения: решение геометрических задач</p>	2	

Тема 2.4 Поверхности и тела	Содержание учебного материала		
	Практические занятия	4	
	Упражнение. Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.	2	
	Графическая работа 5 Выполнить комплексный чертеж группы геометрических тел. Построить проекций точек, принадлежащих поверхностям	2	
Тема 2.5 Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала		
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения. Упражнение. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных аксонометрических проекций.	2	2
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Упражнения. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Работа с учебником - Выполнить комплексный чертеж усеченного конуса	2	
Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Упражнения. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников, тела вращения и многогранника, двух тел вращения.	2	2
Тема 2.8 Проекция моделей	Содержание учебного материала		
	Практические занятия		
	Упражнения. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.	2	

	Графическая работа 6 Выполнить комплексный чертеж модели	2	
	Графическая работа 7 Построить аксонометрические проекции модели	2	
	Контрольная работа по разделам 1, 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Практические задания: Выполнить комплексный чертеж отрезка по заданным координатам Построить комплексный чертеж плоской фигуры Найти натуральную величину фигуры Определить принадлежность точек заданным телам Выполнить прямоугольную изометрию тела на выбор Выполнить комплексный чертеж усеченного конуса Построить линию пересечения двух цилиндров Выполнить комплексный чертеж модели	16	
Раздел 3 Технический рисунок модели		12	
Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Упражнение. Выполнение технических рисунков геометрических тел.	2	
Тема 3.2 Технический рисунок модели	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений.	6	
	Графическая работа 8 Выполнить технический рисунок модели		
	Самостоятельная работа обучающихся Практические задания: Выполнить технический рисунок любой модели Выполнить технический рисунок геометрического тела	4	
Раздел 4 Машиностроительное черчение		50	

Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала		
	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 - 68. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно конструкторских работ.	2	2
Тема 4.2 Виды, разрезы, сечения	Практические занятия Графическая работа 9 Построить комплексный чертеж модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ детали	4	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.3 Изделия с резьбой	Практические занятия Упражнение: Выполнение простых и сложных разрезов и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы).	4	
	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Упражнения. Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.	4	
	Графическая работа 10 Выполнить эскиз детали с резьбой и разрезом	2	
Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Упражнение. Выполнить эскиз детали с резьбой и разрезом	2	
	Графическая работа 11 Выполнить рабочий чертеж детали	2	
Тема 4.5 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Упражнение Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Чтение	4	
		2	

	чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей.		
	Графическая работа 12 Изобразить резьбовые соединения деталей.	2	
Тема 4.6 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Упражнение Выполнение эскизов деталей зубчатых колес и червяков.	2	
	Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес, червяков и червячных колес	2	
Тема 4.7 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала		
	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение позиций на сборочных чертежах.	2	
	Практические занятия Упражнение Чтение сборочных чертежей. Графическая работа 13 Выполнить сборочный чертеж, состоящий из 2-3 деталей	2	
Тема 4.8 Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала		
	Практические занятия	4	
	Упражнение. Чтение сборочных чертежей.	2	
	Графическая работа 14 Выполнить детализацию сборочного чертежа	2	
	Контрольная работа по разделам 3, 4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практические задания: Выполнить разрез простой детали Выполнить разрез простой детали с резьбой Выполнить рабочий чертеж простой детали Выполнить чертеж резьбового соединения Выполнение чертежей червяка Выполнить спецификацию к сборочному чертежу Чтение сборочных чертежей	16	

Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности		18	
Тема 5.1 Общие сведения об NANOCAD, свойства примитивов и управление экраном	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Запуск NanoCAD, вызов справочной системы. Меню программы, панели инструментов, окно командных строк. Настройка параметров рабочего экрана, пользовательской среды. Создание рисунков. Получение твердой копии рисунков. Разделение рисунков по слоям, зумирование.	2	
Тема 5.2 Построение объектов. Оформление чертежей Формирование, редактирование, визуализация трехмерных объектов	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Выполнение объектной привязки координат. Построение геометрических примитивов. Построение линий, криволинейных объектов. Выполнение штриховки. Простановка размеров. Удаление и восстановление объектов. Размножение объектов массивом. Снятие фасок. Рисование скруглений. Упражнение. Разработка чертежа в среде NanoCAD.	2	
Тема 5.3 Формирование, редактирование, визуализация трехмерных объектов	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Построение тел. Объединение. Вычитание. Пересечение объектов. Построение сечений, разрезов трехмерных тел. Выполнение трехмерных изображений. Настройка тонирования. Упражнения. Выполнение чертежа сложного тела с тонированием трехмерного тела	2	
Тема 5.4 Чтение и выполнение чертежей по специальности	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия		
	Упражнение: Выполнение чертежей по специальности	2	
	Графическая работа 15 Выполнить технологическую схему по специальности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Практические задания: Выполнение чертежа сложного тела с тонированием трехмерного тела NanoCAD Настройка тонирования. Запуск NanoCAD, вызов справочной системы.	8	

	Дифференцированный зачёт	2	
	Всего	102	

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 проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Инженерная графика»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Ф.И. Пуйческу. Инженерная графика, учебник, М, Академия, 2012 г.
2. А.А. Чекмарев. Справочник по черчению. Учебное пособие, М, Академия, 2013 г.
3. Б.Г. Миронов. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике, учебное пособие, М, Академия, 2013 г.

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А. Основы черчения и инженерной графики. Геометрические построения на плоскости и в пространстве, М, Форум, 2007 г.
2. Бродский А.М. и др. Черчение, М, Академия, 2008 г.
3. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения, М, Академия, 2009 г.
4. Чумаченко Г.В. Техническое черчение, М, Феникс, 2010 г.

Интернет-ресурс

<http://engineering-graphics.spb.ru/book.php?page=menu> электронный учебник по инженерной графике
<http://www.twirpx.com/files/machinery/nig/> методические указания по начертательной геометрии и инженерной графике
http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.31 методические материалы по инженерной графике.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
уметь: выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	Графическая работа 15, самостоятельная работа
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Графическая работа 1,2,4,5, самостоятельная работа
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Графическая работа 6,7,8,11,12, самостоятельная работа

оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	Графическая работа 9,10, самостоятельная работа
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Графическая работа 15, самостоятельная работа
Знать:	
законы, методы и приемы проекционного черчения;	Графическая работа 5, контрольная работа, самостоятельная работа
классы точности и их обозначение на чертежах;	Графическая работа 14, самостоятельная работа
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Графическая работа 13, самостоятельная работа, контрольная работа
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Графическая работа 3, самостоятельная работа, контрольная работа
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;	Графическая работа 13, самостоятельная работа, контрольная работа
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	Графические работы, самостоятельная работа, контрольная работа