


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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Балахнинского филиала ННГУ
 А.К. Балдин
« 07 » 02 20 19 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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, перечней элементов, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть:**

общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

Эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

Контроль и управление технологическими процессами.

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.

Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

Организация и управление коллективом исполнителей.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

1.4. Трудоемкость дисциплины:

Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося - 107 часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 102 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 5 часа.

Вариативная часть - 39 часов, направлена на формирование ОК 01,02,04,05,09;

ПК 1.5-1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося (всего)	<i>107</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<i>102</i>
в том числе:	
Теоретические занятия	<i>2</i>
лабораторные работы	<i>-</i>
практические занятия	<i>100</i>
контрольные работы	<i>1</i>
курсовая работа	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>5</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 01. Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение		23	
Тема 1.1 Оформление чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Оформление чертежей, линии чертежа. Изучение требований ГОСТ 2.301-68		
	Форматы		
	ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи, ГОСТ 2.109-73 Общие требования к чертежам, ГОСТ 2.303-68 Линии.		
Тема 1.2 Выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Чертежный шрифт. Изучение требований ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные		
	Практические занятия		
	Графическая работа 1. Выполнение титульного листа альбома графических работ.		
Тема 1.3 Нанесение размеров на чертежах	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 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 учебного материала	6	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Приемы вычерчивания контуров технических деталей (деление окружности на равные		
	части, сопряжения).		
	Практические занятия		
	Графическая работа 2 Построение контура технической детали, с применением		
	деления окружности на равные части		
	Графическая работа 3 Построение контура технической детали, содержащей		
	сопряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение задания по делению отрезков и окружностей на нечетное количество равных частей	1	

Тема 1.5 Геометрические построения с помощью машинной графики	Содержание учебного материала	8	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Практические занятия		
	Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР).		
	Требования, предъявляемые к оформлению чертежей в САПР		
	Контур технической детали		
	Нанесение размеров, текстовых надписей в САПР		
Раздел 2 Проекционное черчение		26	
Тема 2.1 Проецирование точки	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Основы начертательной геометрии. Комплексный чертеж точки.		
Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии и плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам.		
	Проецирование плоскостей по заданным координатам.		
	Плоскости общего и частного положения.		
	Преобразование проекций		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Практические занятия		
	Графическая работа 4. Геометрические тела (комплексные чертежи геометрических тел с нахождением точек на их поверхности)		
Тема 2.4 Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Изучение требований ГОСТ 2.317-69. Аксонометрические проекции.		
	Аксонметрические изображения геометрических тел.		
	Практические занятия		
	Графическая работа 5 Построение плоских фигур и геометрических тел в изометрии		
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Практические занятия		
	Графическая работа 6 Комплексный чертеж усеченного многогранника		
	Графическая работа 7 Комплексный чертеж усеченного тела вращения		
Тема 2.6 Взаимное пересечение геометрических тел	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Практические занятия		
	Графическая работа 8 Комплексный чертеж пересекающихся многогранников		
	Графическая работа 9 Комплексный чертеж пересекающихся тел вращения		
Тема 2.7 Техническое рисование	Содержание учебного материала	4	ОК01, 02, 04,05,09
	Практические занятия		

	Графическая работа 10 Выполнение технического рисунка геометрических тел и моделей		ПК1.5, 2.3
Раздел 3 Машиностроительное черчение		35	
Тема 3.1 Виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	14	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Знакомство со стандартами ЕСКД. Изучение требований ГОСТ 2.305-2008.		
	Изображения – виды, разрезы, сечения. Изучение требований ГОСТ 2.306-68.		
	Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах.		
	Простые и сложные разрезы.		
	Практические занятия		
	Графическая работа 11 Построение наложенных и вынесенных сечений.		
	Графическая работа 12 Построение простых разрезов		
	Графическая работа 13 Построение сложных разрезов		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнения задания по построению изометрической проекции с вырезом передней четверти	1	
Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала	8	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Стандартные резьбовые изделия.		
	Резьбовые соединения. Изучение требований ГОСТ 2.311-68. Обозначение резьбы.		
	Условные изображения и обозначения сварных соединений. Изучение требований ГОСТ 2.312-72 Сварные соединения		
	Практические занятия		
	Графическая работа 14 Выполнения чертежа сварного соединения модели.		
	Графическая работа 15 Выполнение чертежа крепежных изделий с резьбой		
	Графическая работа 16 Построение соединения при помощи болта		
	Графическая работа 17 Построение соединения при помощи шпильки		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнения задания по построению резьбового соединения двух деталей	1	
Тема 3.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3
	Эскиз детали. Изучение требований ГОСТ 2.309-73. Обозначение шероховатости		
	Поверхности. Обозначение классов точности. Рабочий чертеж детали.		
	Практические занятия		
Тема 3.4 Чтение и детализация сборочных чертежей	Графическая работа 18 Выполнение эскиза детали	8	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5, 2.3, 4.1
	Содержание учебного материала		
	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..		
	Практические занятия		
	Графическая работа 19 Деталирование		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнения задания по правилам	1	
	заполнения спецификации на сборочный чертеж.		
Раздел 4 Компьютерная графика		23	
Тема 4.1 Выполнение схем и чертежей по специальности	Содержание учебного материала	18	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5-1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	Изучение требований ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем		
	ГОСТ 2.703-68 Обозначение условные графические в схемах		
	ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению		
	ГОСТ 2.722-68 Обозначение условные графические в схемах. Машины электрические		
	ГОСТ 2.747-68 Обозначение условные графические в схемах		
	Практические занятия		
	Графическая работа 20 Выполнение схемы электрической принципиальной		
	Графическая работа 21 Выполнение перечня элементов		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнения задания по составлению перечня элементов	1	
Тема 4.2 Требования ЕСКД и ИСТД	Содержание учебного материала	2	ОК01, 02, 04,05,09 ПК1.5-1.6, 2.3, 3.1-3.5, 4.1, 5.1
	Требования ЕСКД и ЕСТД. Классы и группы стандартов. Оформление курсовых и дипломных проектов.		
Дифференцированный зачет		2	
ИТОГО		107	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Учебный Кабинет инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета: доска чертежная, стулья, столы чертежные, макеты, модели
Технические средства обучения: компьютер, экран, программное обеспечение систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, Компас)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. ИЦ Академия, 2015-180с.(ЭБС Знаниум).
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике М. Академия 2014-192с.

Дополнительная литература:

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

ГОСТ 2.105 – 95. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ.

ГОСТ 2.109 – 73. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЧЕРТЕЖАМ

ГОСТ 2.302 – 68. МАСШТАБЫ.

ГОСТ 2.304 – 81. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ

ГОСТ 2.307 – 68. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

ГОСТ 2.702 – 75. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМ

ГОСТ 2.723 – 68. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ

ГОСТ 2.755 – 87. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМАХ.

ГОСТ 2.104 – 2006. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ.

ГОСТ 2.106 – 96. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

ГОСТ 2.301 – 68. ФОРМАТЫ.

ГОСТ 2.303 – 68. ЛИНИИ.

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

ГОСТ 2.701 – 2008. СХЕМЫ. ВИДЫ И ТИПЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

ГОСТ 2.747 – 68*. ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ. РАЗМЕРЫ УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Профессиональная разработка технической документации - <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>
- стандарты ЕСКД

**Активные и интерактивные формы проведения занятий
по учебной дисциплине**

Темы занятий	Формы проведения занятий
Раздел 1 Геометрическое черчение	Комбинированная форма занятий-лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС - компьютерная графика
Раздел 2 Проекционное черчение	Комбинированная форма занятий-лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – 3D графика
Раздел 3 Машиностроительное черчение	Комбинированная форма занятий-лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – компьютерная графика, библиотека КОМПАС
Раздел 4 Компьютерная графика	Контекстно- профессиональные лекции. Комбинированная форма занятий-лекционно-практические занятия Методы проблемного обучения - графические построения Образовательная технология – « Информационная система» Интерактивная обучающая система КОМПАС – компьютерная графика, библиотека КОМПАС

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>Знания:</p> <p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в</p>	<p>Оценка выполнения графических работ по темам: «Эскиз и технический рисунок», «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка выполнения графических работ по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»;</p> <p>Оценка выполнения графических работ по теме «Эскиз и технический рисунок»;</p> <p>Оценка оформления графических работ по темам : «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка чтения чертежей по темам «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Основы начертательной геометрии», «Проекционное черчение в машинной графике»; «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Правила оформления чертежей», «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p> <p>Оценка результатов тестирования по темам: «Эскиз и технический рисунок», «Геометрические построения»</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Выполнение чертежей и схем по</p>

<p>ручной и машинной графике; технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</p>	<p>специальности»; Оценка результатов тестирования по теме «Правила оформления чертежей»; Оценка результатов тестирования по темам : «Сборочный чертеж», «Деталирование», «Выполнение чертежей и схем по специальности»;</p> <p>Оценка результатов тестирования по теме «Требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации»</p>
--	---

Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	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.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции 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 компетенции 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

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

Автор:

Преподаватель  Т.В. Мальцева
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии механо – технологических и электронно – вычислительных машин

« 6 » 02 20 19 г., протокол № 4

Председатель цикловой комиссии  И.В.Гурылева
(подпись)