

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

Утверждаю
зам. директора по УМР
Т.А. Заруцкая
«28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за
исключением водного)**

Рассмотрено:
на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1 от « 28 » августа 2023 г.
Зав. кафедрой И.В. Попова

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Квич Тамара Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Согласовано:

Методист  Т.Ю. Рахметова

«28» августа 2023 г.

Содержание

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), входящей в укрупнённую группу 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- читать технические чертежи,
- выполнять эскизы деталей и простейших сборочных единиц,
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основы проекционного черчения;
- правила выполнения чертежей, схем и эскизов;
- структуру, правила оформления конструкторской, технической и технологической документации

Техник-электромеханик должен обладать 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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

Техник-электромеханик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

ЛР7 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	100
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
<i>Повторение теоретического материала</i>	26
<i>Закрепление в программе Компас – 3D</i>	10
<i>Выполнение домашних работ</i>	10
<i>Выполнение графических работ</i>	4
<i>Подготовка рефератов</i>	10
<i>Подготовка презентаций</i>	10
<i>Итоговая аттестация в форме - <u>экзамена</u></i>	

.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	
Раздел 1. <i>Геометрическое черчение</i>			42	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей Тема 1.2 Шрифты чертёжные. Нанесение размеров на чертежах.	Содержание учебного материала:		2	ЛР7
	1	Введение. Чертёжные инструменты и принадлежности. Система ЕСКД. Форматы. Оформление чертежей.		
	2	Масштабы. Линии чертежа	2	
	3	Шрифты чертежные. Нанесение размеров на чертежах	2	
	Практические занятия:			
	Упражнение № 1 «Линии чертежа»		6	
	Графическая работа №1 «Линии чертежа»		4	
	Графическая работа № 2 «Шрифт чертёжный»		2	
	Упражнение № 2 «Нанесение размеров на чертежах»			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Повторить теоретический материал		9	
	Закончить графическую работу № 1,2			
	Подготовить презентацию «История чертежа»			
Тема 1.3 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров	Содержание учебного материала:		2	
	1	Геометрические построения. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Лекальные и кривые.		
	Лабораторные работы:			

технических деталей.	Лабораторная работа № 1 «Система «Компас – 3D V12». Общие сведения»		2	
	Лабораторная работа № 2 «Создание и настройка чертежа»		2	
	Практические занятия: Графическая работа № 3 «Контурные деталей»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал Закрепить общие сведения в системе Компас – 3D: • основные компоненты системы; • основные элементы интерфейса; • основные типы документов; • управление отображением документов; • управление окнами документов; • единицы измерения и системы координат; • компактная панель инструментов. Закончить графическую работу № 3 Выполнить графическую работу № 4 «Лекальные кривые»		5	
Раздел 2. Проекционное черчение			45	
Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения	Содержание учебного материала:		2	
	1	Виды проецирования. Плоскости проекций. Проецирование точки. Проецирование прямой. Виды прямых.		
	2	Поверхности и тела. Проецирование геометрических тел.	2	
	Практические занятия: Графическая работа № 5 «Группа геометрических тел»		4	

	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал Закончить графическую работу № 5 Подготовить реферат «Формы вокруг нас» Подготовиться к защите графической работы № 5		4	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции.	Содержание учебного материала:		2	
	1	Аксонометрические проекции: виды. Построение изометрических проекций		
	Практические занятия: Графическая работа № 6 «Изометрическая проекция группы геометрических тел»		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Закончить графическую работу № 6		3	
Тема 2.3 Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала:		2	
	1	Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Пересечение поверхностей геометрических тел. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Чтение чертежей моделей		
	Практические занятия:			
	Графическая работа № 7 «Сечение призмы плоскостью»		4	
	Графическая работа № 8 «Сечение тела вращения плоскостью»		4	
	Графическая работа № 9 «Модели»		4	
	Контрольная работа № 1 «Творческие задачи»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал Закончить графическую работу № 7 Закончить графическую работу № 8,9 Подготовиться к контрольной работе		8	

Раздел 3. Машиностроительное черчение		123	
Тема 3.1 Машиностроительный чертёж, его особенности. Изображения.	Содержание учебного материала:		
	1	Машиностроительное черчение, его особенности. Изображения: виды. Разрезы. Классификация, технология выполнения, оформление.	2
	Лабораторные работы: Лабораторная работа № 3 «Создание ассоциативных чертежей. Построение чертежа детали» Лабораторная работа № 4 «Построение разрезов на чертежах»		
	Практические занятия: Графическая работа № 10 «Простые разрезы» Графическая работа №11 «Сложные разрезы»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Повторить теоретический материал Закрепить в системе Компас – 3D: • выбор главного вида; • создание и настройка чертежа; • создание стандартных видов; • создание разреза, перемещение вида; • создание местного разреза; • простановка осевых линий; • оформление чертежа. Закончить графические работы № 10, 11 Закончить упражнения Подготовить презентацию «Структурно-логическая схема «Изображения»		9

Тема 3.2 Сечения. Условности и упрощения Изображение и обозначение резьбы Тема 3.3 Чертежи и эскизы деталей	Содержание учебного материала:		2	
	1	Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Изображение и обозначение резьбы. Чертежи и эскизы деталей. Правила выполнения чертежей и эскизов деталей и их элементов.		
	Практические занятия:		2	
	Упражнение № 3 «Сечения»		4	
Тема 3.4 Соединения: разъёмные и неразъёмные	Графическая работа № 12 «Эскиз детали с резьбой и простым разрезом»		6	
	Графическая работа № 13 «Эскиз детали со сложным разрезом»			
	Самостоятельная работа обучающихся:		7	
	Повторить теоретический материал			
	Закончить упражнение			
	Подготовить реферат «Типовые детали (на выбор) машин и механизмов по специальности»			
	Закончить графическую работу № 12			
	Закончить графическую работу № 13			
	Содержание учебного материала:		2	
	1	Соединения: разъёмные и неразъёмные. Сборочный чертёж. Спецификация. Соединение стандартными крепёжными деталями		
	Практические занятия:		4	
	Графическая работа № 14 «Резьбовое соединение»		6	
	Графическая работа № 15 «Соединение стандартными крепёжными деталями»		4	
	Графическая работа № 16 «Соединение сварное»			
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	Повторить теоретический материал Подготовить реферат «Конструкция и назначение узла (на выбор) с расшифровкой вида соединений» Закончить графическую работу № 14 Закончить графическую работу № 15 Закончить графическую работу № 16		8	
Тема 3.5 Передачи Чтение конструкторской и технологической документации	Содержание учебного материала:		2	
	1	Передачи. Виды передач. Элементы и расчет передач. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Оформление и чтение технологической документации		3
	Практические занятия:			
	Графическая работа № 17 «Эскиз цилиндрического зубчатого колеса»		4	
	Графическая работа № 18 «Передача зубчатая цилиндрическая»		4	
	Графическая работа № 19 «Детализирование сборочного чертежа»		12	
	Графическая работа № 20 «Защита графической работы № 19»		2	
	Упражнение № 4 «Заполнение технологических карт»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Повторить теоретический материал Закончить графическую работу № 19 Закончить графическую работу № 20 Закончить упражнение № 4 Подготовить презентацию «Виды технологической документации»		13	
Тема 3.6 Схемы Тема 3.7 Строительная графика	Содержание учебного материала:		2	
	1	Виды схем, правила выполнения и оформления схем. Основы строительной графики. Чертежи зданий		
	Практические занятия:			
	Графическая работа № 21 «Кинематическая схема»		6	
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	Повторить теоретический материал Закончить графическую работу № 21 Подготовиться к зачётному занятию	4	
Всего:		210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Инженерная графика

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

Наименование
<i>Оформление кабинета:</i>
а) Планшеты:
Нанесение размеров
Из истории развития графики
Пересечение поверхностей цилиндров
Образование разреза
Наименование элементов деталей
Уклон и конусность
Указание на чертежах допусков формы и отклонений поверхности
б) Информационный материал:
Образец шрифта
Образец основной надписи
Образец спецификации
Опорный конспект «Резьбы»
Опорный конспект «Шероховатость поверхности»
Обозначение материалов
Опорный конспект «Нанесение размеров на чертежах»
Опорный конспект «Стандартные крепежные детали»
<i>Дидактический материал:</i>
Стандарты ЕСКД, ЕСТД
Альбом для детализирования
<i>Обучающие карты по темам:</i>
- «Линии чертежа»;
- «Шрифт чертежный»;
- «Сопряжения»;
- «Лекальные кривые»;
- «Простые разрезы»;
- «Сложные разрезы»;
- «Резьбы»;
- «Резьбовые соединения»;
- «Соединения стандартными крепежными деталями»;
- «Передача зубчатая цилиндрическая»
<i>Карточки – задания по темам:</i>
- «Техника черчения» (тест 1 уровня);
- «Нанесение размеров» (для упражнения);
- «Нанесение размеров» (тест 2 уровня);
- «Виды прямых» (тест 1 уровня);
- «Определение поверхностей моделей» (тест 2 уровня);
- «Группа геометрических тел»;
- «Сечение многогранников проецирующими плоскостями»;
- «Сечение тел вращения проецирующими

плоскостями»; - «Модели»; - «Виды» (тест 2 уровня); - «Сечения» (тест 2 уровня); - «Соединение сварное» - «Деталирование сборочного чертежа»; - «Кинематическая схема» - «План этажа здания»
Учебно – наглядные пособия:
а) Модели к темам:
- «Сопряжения»; - «Лекальные кривые»; - «Геометрические тела»; - «Пересечение поверхностей геометрических тел»; - «Модели»; - «Простые разрезы»; - «Сложные разрезы»; - «Сечения»; - «Резьбы»; - «Шероховатость поверхности»; - «Эскизы»; - «Зубчатые колеса»; - «Сварное соединение»; - «Деталирование сборочного чертежа»;
б) Динамические модели к темам:
- «Усеченные многогранники»; - «Усеченные тела вращения»; - «Пересечение геометрических тел»; - «Усеченные тела с отверстиями»; - «Развертки многогранников»; - «Развертки усеченных многогранников»; - «Простые разрезы»; - «Сложные разрезы»; - «Сечения»; - «Резьбовое соединение»; - «Соединение болтом»; - «Соединение винтом»; - «Соединение шпилькой»; - «Передача зубчатая цилиндрическая»; - «Соединения» (узлы по специальности) - «Разрез здания»
в) Макеты:
Макет пространственного узла
г) Натуральные пособия:
Детали 1-ой сложности с резьбой и простым разрезом. Детали 2-ой сложности со сложным разрезом. Узлы по специальности в разрезе.
Д) Плакаты:
1. Рабочий чертеж детали.
2. Линии чертежа.
3, 4. Шрифт чертежный.
5, 5а, 5б Нанесение размеров.

6. Лекальные кривые.
7. Конусность.
8, 9. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция.
10. Фронтальная диметрическая проекция.
11. Сечение цилиндра плоскостью.
12. Построение развертки шара.
13. Примеры пересечения поверхностей.
14. Пересечение поверхностей призм.
15. Пересечение поверхностей цилиндра и конуса.
16. Пересечение поверхностей цилиндра и призмы.
17. Распределение теней на поверхностях.
18. Дополнительные и местные виды.
19. Простые разрезы.
20. Вертикальные разрезы.
21. Соединение части вида и части соответствующего разреза.
22. Различные примеры разрезов.
23. Разрезы местные.
24. Простые разрезы.
25. «Дострой чертеж».
26. Сложные разрезы.
27. Различие между сечением и разрезом.
28. Образование сечений.
29. Классификация сечений.
30. Выносные элементы, условности и упрощения.
31. Условности и упрощения.
32. Условности и упрощения.
33. Условности и упрощения.
34. Применение видов, разрезов, сечений на машиностроительном чертеже.
35. Изображение резьбы.
36. Последовательность выполнения эскиза детали.
37. Нанесение размеров в связи с технологией изготовления.
38. Шероховатость поверхности (примеры).
39. Обозначение шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73.
40. Сборочный чертеж составной части, входящей в специфицируемое изделие.
41. Спецификация.
42. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
43. Соединение труб фитингами.
44. Резьбовое соединение.
45. Резьбовое соединение.
46. Резьбовое соединение.
47. Соединение шпилькой.
48. Соединение болтом.
49. Изображение винтов и шурупов в соединении.
50. Параметры зубчатого колеса.
51. Параметры зубчатого колеса.
52. Параметры зубчатого колеса.
53. Чертеж зубчатого колеса.
54. Последовательность вычерчивания внешнего зацепления цилиндрическими зубчатыми колесами.
55. Последовательность вычерчивания внешнего зацепления коническими зубчатыми колесами.

56. Сборочный чертеж.
57. Пружины по ГОСТ 2.401-68.
58. Элементы кинематики.
59. Элементы гидравлики и пневматики.
60...Выполнение строительных чертежей зданий
е) Динамические плакаты:
1. Резьбовые соединения.
2. Простой разрез.
3. Сечения.
Ж) Элементы к магнитной доске (к-т):
1. Модели.
2. Простые разрезы, виды.
3. Изображения.
4. Соединение болтом.
5. Соединение винтом.
6. Соединение шпилькой.
7. Сборочный чертеж.
Формы:
Формы технологической документации

312.1 Технические средства обучения:

Наименование технических средств
Интерактивная доска
Компьютеры
Принтер
Световые столы
Магнитная доска
Система Компас – 3D

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. М.: Машиностроение, 2016. – 331 с.: ил.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2015. – 367 с.: ил.
3. ГОСТ «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД), Общие правила выполнения чертежей, М. Издательство стандартов, 2014.
4. ГОСТ «Единая система технологической документации» (ЕСТД), М. Издательство стандартов, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. www.ru.wikipedia.org/wiki/ГОСТ
2. www.gost.ru/
3. www.secret.kompas3d.su

Дополнительные источники:

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учебник для сред. Проф. Образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. Халдинов.—3-е издание, стереотипное — М.: Издательский центр «Академия», 2015. —400 с.
2. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник. - 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2014. — 456 с., ил.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению: Справочное пособие для студентов высших и средних профессиональных учебных заведений. — издание седьмое, стереотипное - М. Высшая школа, 2014. — 493 с.: ил.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: читать технические чертежи, выполнять эскизы деталей и простейших сборочных единиц, оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Наблюдение за деятельностью студентов в процессе выполнения лабораторных и графических работ. Оценка выполненных упражнений, лабораторных и графических работ. Опрос в виде тестирования. Анализ и оценка выполненных конструкторских и технологических документов Защита рефератов и графической работы. Анализ соблюдения требований ГОСТ ЕСКД и ЕСТД.
знать: основы проекционного черчения;	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения лабораторных и

	графических работ. Опрос в виде тестирования, оценка выполненных графических работ и упражнений. Оценка контрольной работы.
правила выполнения чертежей, схем и эскизов;	Наблюдение за деятельностью студентов в процессе выполнения чертежей, схем и эскизов. Опрос в виде тестирования Оценка лабораторных, графических работ и упражнений Оценка контрольной работы. Оценка результатов выполнения домашнего задания. Защита презентации.
структуру, правила оформления конструкторской, технической и технологической документации	Анализ и оценка выполненных конструкторских и технологических документов. Защита графической работы. Защита презентации. Анализ соблюдения требований ГОСТ ЕСКД и ЕСТД.