

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябчин Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 09.08.2023 13:15:04

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет

«МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

специальность

11.02.04 «ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА»

(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.14 Электронные приборы и устройства (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 № 814).

Рабочую программу
разработала:
Афанасьева О.Г. –
Преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ОП 00 «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять чертежи, изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи деталей в соответствии с требованиями нормативной документации;
- **читать и составлять схемы электрических соединений**
- **вести оперативную и производственно-техническую документацию**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- **условные обозначения в электрических схемах**
- **принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем измерения и автоматики**

1.4 В результате освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» у студента должны формироваться следующие общие (ОК), профессиональные (ПК) и дополнительные профессиональные (ДПК) компетенции:

- **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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- **ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.
- **ПК 1.1.** Использовать технологии сборки электронных приборов и устройств.
- **ПК 1.2.** Использовать технологии монтажа электронных приборов и устройств.
- **ПК 1.3.** Использовать технологии демонтажа электронных приборов и устройств.
- **ПК 2.1.** Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.
- **ДПК 1.7.** Ведение технической и отчетной документации

Задачи воспитания:

К задачам воспитания относятся создание условий, обеспечивающих:

- **В 14.** Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду;
- **В 15.** Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии;
- **В 16.** Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 166 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов; самостоятельной работы обучающегося - 70 часа.

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)	166
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
Лекции	32
Практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		12	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	4	
	1. Форматы, масштабы		1
	2. Линии чертежа		1
	3. Основные надписи. Шрифт чертёжный		1
	Практически занятия	4	
	1. Выполнение надписей чертёжным шрифтом		
Тема 1.2. Геометрические построения Нанесение размеров	Содержание учебного материала	4	
	1. Деление прямых и отрезков на равные части		1
	2. Деление окружностей		1
	3. Построение уклонов и конусности		1
	Практические занятия	4	
	1. Нанесение размеров на контур детали		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Правила нанесения размеров		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	4	

Построение сопряжений	1.	Сопряжение линий		1
	2.	Лекальные кривые		1
	Практические занятия		4	
	1.	Вычерчивание контура технической детали		
Раздел 2. Проекционное черчение			18	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные сведения о видах проецирования: центральный, аксонометрический, прямоугольный		1
	2.	Комплексный чертёж		1
	3.	Точки, отрезки, их координаты		1
Тема 2.2. Плоскость	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Проецирование плоских фигур		
Тема 2.3. Проекции геометрических тел	Практические занятия		2	
	1.	Комплексный чертёж цилиндра, конуса, пирамиды, призмы		
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала		4	
	1.	Виды и способы аксонометрического проецирования		1
	Практические занятия		4	
	1.	Построение аксонометрических проекций цилиндра, конуса, пирамиды, призмы		
	2.	Изометрия куба		

Тема 2.5. Способы преобразования проекций	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Способы вращения, совмещения, перемещения плоскостей проекций		
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Практические занятия		2	
	1.	Сечение призмы плоскостью с построением развертки		
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	Практические занятия		2	
	1.	Пересечение геометрических тел		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Построение линии пересечения цилиндров		
Тема 2.8. Проекция моделей	Контрольная работа		2	
	1.	Построение третьей проекции модели по двум заданным и изометрия данной модели		
Раздел 3. Техническое рисование			4	
Тема 3.1. Рисование плоских фигур и геометрических тел	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Рисование плоских фигур и геометрических тел		
Тема 3.2. Технический рисунок модели	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Выполнение технического рисунка модели		
Раздел 4.			29	

черчение			
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	2	
Правила разработки и оформления конструкторской документации	1. Правила разработки и оформления конструкторской документации		1
разрезы, сечения			
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	2	
Изображения – виды	1. Правила выполнения разрезов. Разрезы простые, сложные, местные		1
	2. Сечения, правила выполнения. Сечения вынесенные, наложенные, расположенные в		1
	Практические занятия	2	
	1. Выполнение простого и сложного разрезов		
	2. Выполнение сечений		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Выполнение наклонного разреза и графического изображения материалов в разрезах		
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	4	
Винтовые изделия с резьбой	1. Понятие о винтовой линии и винтовой поверхности		1
	2. Основные типы резьб, их изображение на чертеже и обозначение		1
	3. Сбеги, недорезы, проточки и фаски		1
	Практические занятия	4	
	1. Вычерчивание основных крепёжных деталей		
	2. Болтовое соединение		

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Соединение болтом, винтом, шпилькой		
	2. Резьбовое соединение труб		
Тема 4.4. Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	4	
	1. Правила выполнения эскизов деталей		1
	2. Измерительные инструменты, приёмы измерений		1
	3. Основные материалы, их обозначение, нанесение размеров		1
	Практические занятия	4	
	1. Выполнение эскизов деталей		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Рабочий чертёж детали		
Тема 4.5. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды разъёмных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые		1
	2. Назначение разъёмных соединений и условные обозначения		1
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Шлицевое и шпоночное соединение деталей		
	2. Неразъёмные соединения деталей		
Тема 4.6. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные виды передач		1
	2. Конструктивные разновидности зубчатых передач, их параметры		1

	3.	Основы расчёта зубчатых передач		1
	Практические занятия		4	
	1.	Чертёж зубчатой цилиндрической передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1.	Эскиз и чертёж зубчатого колеса с натуры		
Тема 4.7. Чертежи общего вида и сборочные	Содержание учебного материала		9	
	1.	Комплект конструкторской документации		1
	2.	Чертёж общегвида. Спецификация		1
	3.	Изображение типовых составных частей изделий. Условности и упрощения на сборочных чертежах		1
	4.	Особенности нанесения размеров		1
	Практические занятия		4	
	1.	Выполнение сборочного чертежа		
Тема 4.8. Чтение и деталирование сборочного чертежа	Практические занятия		4	
	1.	Деталирование сборочного чертежа		
Раздел 5. Схемы, их выполнение			2	
Тема 5.1. Условные обозначения в	Содержание учебного материала		2	
	1.	Условные обозначения в гидравлических, кинематических, пневматических схемах		1

гидравлических, кинематических, пневматических электрических схемах	Практические занятия		2		
	1.	Выполнение кинематической принципиальной схемы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1.	Выполнение электрических схем			
Раздел 6. Компьютерная графика	Содержание учебного материала		31		
	1.	Современные средства инженерной графики			1
	2.	Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности			1
	Практические занятия		28		
	1.	Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности			
Всего:			96		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета: чертёжный инструмент, кульманы, плакаты, стенды, демонстрационный материал, макеты технических деталей и узлов.

Технические средства обучения: аудиовизуальные, компьютерные.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьева Т.М., Тельной В.И., Митина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20003>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики.-М.:Академия, 2014
3. Большако вВ. Инженерная и компьютерная графика.-СПб.:БХВ-Питер, 2014
4. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика.-М.:Академия, 2014

Дополнительные источники:

1. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике/Миронов.-М.:Академия, 2008
2. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие.-М.:Академия, 2007

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
Умения:	
выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы
разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы
использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности	Экспертная оценка выполнения практического задания
читать и составлять схемы электрических соединений	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы
вести оперативную и производственно-техническую документацию	Экспертная оценка выполнения практического задания
Знания:	
Современные средства инженерной графики	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы
правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы
способы графического представления пространственных образов	Экспертная оценка выполнения практического задания, домашней работы, контрольная работа
условные обозначения в электрических схемах	Экспертная оценка выполнения практического задания
принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы систем измерения и автоматики	Экспертная оценка выполнения практического задания

Освоение компетенций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии. Проведение учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решения стандартных и нестандартных профессиональных задач	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий. Интерпретация результатов активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации; Использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективное применение специального ПО в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий. Интерпретация результатов использования студентом информационных

		технологий при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Интерпретация результатов коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий. Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приемов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекций результатов собственной работы	Наблюдение и интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах. Интерпретация результатов уровня ответственности студента при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики (культурных и оздоровительных групповых мероприятий, соревнований, походов, профессиональных конкурсов и т.п.) Интерпретация результатов динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов использования студентом методов и приемов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий Оценка использования студентом методов и приемов личной организации при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики Оценка динамики достижений студента в учебной и общественной

		деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий.
ПК 1.1. Использовать технологии сборки электронных приборов и устройств.	Эффективность применения технологии сборки электронных приборов и устройств	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий. Оценка динамики достижений студента
ПК 1.2. Использовать технологии монтажа электронных приборов и устройств	Качество выполнения технологии монтажа электронных приборов и устройств	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий. Оценка динамики достижений студента
ПК 1.3. Использовать технологии демонтажа электронных приборов и устройств.	Выбор и эффективность использования технологии демонтажа электронных приборов и устройств	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий. Оценка динамики достижений студента
ПК 2.1. Анализировать электрические схемы электронных приборов и устройств.	Выбор и применение оптимальных способов и методов для анализа электрических схем электронных приборов и устройств.	Интерпретация результатов деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий. Оценка динамики достижений студента