Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: И.о. руководителя НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 22.03.2021 15:09:58
Уникальный программный ключ:
828ee0a01dfe7458c358063770864f08a6ad0ea69

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)
Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия
общетехнических дисциплин , энергетики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств

очная форма обучения
на базе основного общего образования
квалификация
специалист по электронным приборам и устройствам

Новоуральск 2021

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой методической комиссии общетехнических дисциплин, энергетики и электроники

Протокол №_1 от_06.09.2021____

Председатель ЦМК ОДЭЭ

_____ А.Н.Стародубцева

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрирован Министерством юстиции России 12.11.2021 № 65793, с учетом основной образовательной программы, в соответствии с действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА», Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 12 с.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств среднего профессионального образования базового уровня, обучающихся на базе основного общего образования, и содержит разделы: пояснительная записка, общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, информационное обеспечение обучения по учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Разработчики: А.Н.Стародубцева

Редактор: Стародубцева А.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02. Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 04. 09 ПК 1.1, 3.1, 3.2	•пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; •выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	•основные правила построения чертежей и схем; •средства инженерной и компьютерной графики; •основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т.ч. в форме практической подготовки	28
Самостоятельная работа	28
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	30
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	22

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные правила выполнения чертежей		**8**	ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,
Тема 1.1 Основные правила оформления чертежей	**Содержание учебного материала**	**8**	
	1. Единая система конструкторской документации. (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей и схем. ГОСТ 21.101-93. Основные требования к рабочей документации	2	
	Тематика практических занятий	**6**	
	1 Нанесение размеров и заполнение основной надписи.	2	
	2. Выполнение чертежа детали.	4	
Раздел 2 Чертежи и схемы по специальности.		**20**	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,
Тема 2.1. Схемы электрические структурные (Э1) и функциональные (Э2)	**Содержание учебного материала**		
	Виды и типы схем.		
	Тематика практических занятий	**4**	
	1. Анализ ГОСТ 2.701-84, ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем	2	
	2. Выполнение структурной и функциональной схем электронного устройства	2	
Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные (Э3)	**Тематика практических занятий**	**6**	
	1. Условные графические и буквенные обозначения в электрических схемах ГОСТ 2.755 – 87. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747 - 68	2	
	2.Выполнение схемы электрической принципиальной электронного устройства	2	
	3.Выполнение перечня элементов	2	
Тема 2.3. Чертежи и схемы печатных плат	**Содержание учебной дисциплины**	**10**	
	ГОСТ 2.417-91 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Платы печатные. Правила выполнения чертежей. Требования к выполнению сборочного чертежа печатной платы. ГОСТ 2.109-73	2	

	Тематика практических занятий	**8**	
	1. Выполнение схемы электрической принципиальной на плату	2	
	2. Выполнение перечня элементов	2	
	3. Выполнение рабочего чертежа детали «Плата»	2	
	4. Выполнение сборочного чертежа платы	2	
Раздел 3. Компьютерная графика		**20**	ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,
Тема 3.1. Приемы работы в среде Компас	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Запуск системы КОМПАС 3D LT, стартовое окно системы, главное окно системы, строка меню в главном окне системы, строка сообщений, режим создания чертежа, окончание работы системы		
	Тематика практических занятий	**8**	
	1. Изучение графического интерфейса КОМПАС 3D LT	2	
	2. Изучение типовых форматов программы: текущий чертеж, фрагмент, деталь.	2	
	3.Выполнение геометрических построений. Нанесение размеров, технологических обозначений и маркировки	2	
	4. Редактирование объектов. Создание текста.	2	
Тема 3.2. Составление электрических схем электронных устройств в системе Компас 3D	**Тематика практических занятий**	**12**	
	1. Основы построения электрических схем электронных устройств. Вычерчивание УГО.	2	
	2.Подбор и вычерчивание основных логических элементов и простейших комбинационных устройств.	2	
	3.Обозначение цифровых (аналоговых) микросхем на принципиальных электрических схемах.	2	
	4. Построение функциональных схем шифраторов на различное число входов.	2	
	5. Построения основных комбинационных устройств мультиплексоров в интегральном исполнении.	2	
	6. Вычерчивание принципиальной электрической схемы электронного устройства	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. По учебной литературе и интернет–источникам ознакомиться с форматами, масштабами, линиями чертежа, типами чертежных шрифтов. 2. По учебной литературе ознакомиться с расположением основных видов на чертеже, их взаимосвязью. 3.По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с оформлением конструкторской документации РЭА**.** 4.По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с изображением на сборочном чертеже навесных ЭРЭ 5.По учебной литературе, нормативной документации и интернет–источникам ознакомиться с правилами выполнения сборочного чертежа платы печатной.		**28**	

Всего:	**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 276 с. – ISBN 978-5-8114-3603-3.
2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник для СПО / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6890-4.
3. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-6583-5.
4. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие для СПО / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 88 с. – ISBN 978-5-8114-6882-9.
5. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-6413-5.
6. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 48 с. – ISBN 978-5-8114-5888-2.
7. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-5861-5.
8. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для СПО / С. А. Фролов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-6764-8.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07976-0. – URL : https://urait.ru/bcode/442322
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 279 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07974-6. – URL : https://urait.ru/bcode/442323
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07112-2. – URL : https://urait.ru/bcode/450801
4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2020. – 220 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12484-2. – URL : https://urait.ru/bcode/456399
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. – Москва : Юрайт, 2019. – 246 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02971-0. – URL : https://urait.ru/bcode/437053
6. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 276 с. – ISBN 978-5-8114-3603-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/148154 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник для СПО / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-6890-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153658 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-6583-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152482 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие для СПО / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 88 с. – ISBN 978-5-8114-6882-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/153650 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-6413-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/147259 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / О. Н. Леонова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 48 с. – ISBN 978-5-8114-5888-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/146637 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие для СПО / О. С. Бударин. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 360 с. – ISBN 978-5-8114-5861-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/146693 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для СПО / С. А. Фролов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-6764-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152475 (дата обращения: 17.12.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

14. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd.
15. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm.
16. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://deburg.sytes.net/archives/1292.
17. ГОСТы, СНиПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gostedu.ru/001/.
18. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru .
19. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://standartgost.ru/.
20. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31.
21. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG /.
22. Образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/
23. Электронная библиотечная система Лань https://e.lanbook.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать: - основные правила построения чертежей и схем; - средства инженерной и компьютерной графики;	Грамотность использования правил при выполнении чертежей и схем Грамотность использования средств инженерной и компьютерной	Практические задания по выполнению чертежей и схем Дифференцированный зачет

- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	графики при выполнении чертежей и схем Грамотность использования основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.	
уметь: - пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов	Быстрота и грамотность нахождения требуемой информации при выполнении чертежа Грамотность выполнения схемы или чертежа в соответствии с ЕСКД Грамотность и оптимальность использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа	Практическое задание по выполнению чертежа или схемы Демонстрация умений использования прикладных программных средств при выполнении схемы или чертежа Дифференцированный зачет