

Приложение
к образовательной программе среднего
профессионального образования по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 №1196 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2017, регистрационный №49356), на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (зарегистрированной 30.12.2018, регистрационный №181230пр) и в соответствии с приказом от 01.09.2022 №796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ОПД и ПМ
протокол от 22.06.2023 г. № 10
Председатель ПЦК ОПД и ПМ


Н.Г. Саидова

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР


Л.А. Муртазина

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО,
(квалификация по диплому – инженер-экономист)


С.Е. Мальченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ИНЖЕНЕРНО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.12 Инженерно-компьютерная графика (далее – учебная дисциплина) является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Инженерно-компьютерная графика» обеспечивает общепрофессиональную подготовку обучающихся и создание у них теоретической базы и практических навыков при выполнении проектных и графических работ с использованием прикладных программных средств, связанных с технической эксплуатацией и обслуживанием электрического и электромеханического оборудования, формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1, ПК4.1 – 4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.	уметь: – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой с использованием прикладных программных средств. – решать графические задачи с использованием прикладных программных средств.	знать: – средства инженерной и компьютерной графики; – способы графического представления пространственных образов; – методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры; – основные функциональные возможности применения пакетов прикладных программ современных компьютерных графических систем в профессиональной деятельности.; – моделирование в рамках графических систем;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	–
лабораторные работы	–
практические занятия	42
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	–
контрольная работа	–
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*	

*Дифференцированный зачет принимается в рамках часов, отведенных на изучение дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
I	2	3	4
Тема 1.1 Общие сведения о системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»	Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Общие сведения о системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D» (далее – САПР «КОМПАС-3D»). Системные требования к ПК, Разновидности версий САПР «КОМПАС-3D»; процедура инсталляции САПР «КОМПАС-3D»; интерфейс и первоначальная настройка САПР «КОМПАС-3D»; контекстные меню и контекстные панели.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1, ПК 4.2.
Тема 1.2 Основные приемы построения геометрических объектов и размеров.	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Выделение удаление объектов. Использование вспомогательных объектов. Простановка размеров. Построение фасок и скруглений». Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.3 Создание, сохранение, настройка основных параметров чертежей САПР «КОМПАС-3D».	Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Выбор системы координат. Копирование объектов. Построение простейших геометрических тел. Усечение и выравнивание объектов». Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. Оформление отчетов по практическим занятиям.	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
Тема 1.4 Работа над чертежом: от создания нового	Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07,
		10	

1	2	3	4
<p>1</p> <p>документа до вывода на печать полностью оформленного изображения</p>	<p>Практическое занятие «Создание чертежа. Панель свойств и параметры объектов. Построение прямоугольника. Использование привязок. Построение осевой линии. Вспомогательные прямые. Усечение, выделение и удаление объектов. Построение проточки и отверстия. Удаление всех вспомогательных прямых. Редактирование характерных точек. Построение боковых пазов. Использование Приложений Проекции связи. Построение окружностей. Построение отрезков. Выделение объектов рамкой. Симметрия. Повтор команд. Расчет массы детали. Простановка размеров. Простановка размеров. Построение линии разреза. Выполнение текста на чертеже. Текстовые ссылки. Обозначение поверхности. Компоновка чертежа. Расположения неуказанной шероховатости. Шероховатость поверхности. Компоновка чертежа. Обозначение неуказанной шероховатости. Ввод технических требований. Обозначение маркировки. Проверка автосортировки и текстовых ссылок. Заполнение основной надписи. Проверка документа. Вывод документа на печать».</p>	<p>10</p>	<p>ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
<p>Тема 1.5</p> <p>Создание чертежа детали со сложным внешним контуром</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение упражнений. Оформление отчетов по практическим занятиям.</p>	<p>1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>
<p>Тема 1.6</p> <p>Создание чертежа детали, представляющей собой тело вращения. Процесс создания на чертеже вида с разрывом</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Не предусмотрено</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие «Создание нового вида. Черчение в масштабе. Ввод абсолютных координат. Построение касательного отрезка. Построение скруглений. Усечение окружностей. Построение шпоночного паза. Расчет массы и положения центра масс. Окончательное оформление чертежа. Справочник Материалы и Сортаменты».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение упражнений. Оформление отчетов по практическим занятиям.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Не предусмотрено</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>Практическое занятие «Создание чертежа. Режим округления линейных величин. Построение фасок и скругления. Расчет массы тела вращения. Выравнивание объектов. Фаски. Управление усечением объектов. Выделение объектов секущей рамкой. Симметрия. Оформление местного разреза. Разрыв вида. Окончательное оформление чертежа».</p>	<p>7</p> <p>-</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>-</p> <p>7</p> <p>5</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.</p>

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. Оформление отчетов по практическим занятиям.</p>	2	
<p>Тема 1.7 Создание сборочного чертежа. Создание объектов спецификации</p>	<p>Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Чертежи деталей. Использование Справочника кодов и наименований. Выделение объектов по типу. Макроэлементы. Редактирование макроэлемента. Копирование и вставка объектов. Простановка позиционных линий-выносок. Простановка обозначений посадок. Дополнительная настройка системы. Создание объектов спецификации. Просмотр объектов спецификации».</p>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
<p>Тема 1.8 Инструменты и настройки САПР «КОМПАС-3D». Работа с моделью.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Начало работы. Управление изображением модели. Режимы отображения. Свойства модели. Массо-центровочные характеристики. Менеджер документа. Слои в модели. Режимы работы с моделью. Основные настройки для работы».</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
<p>Тема 1.9 Применение операций выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. Оформление отчетов по практическим занятиям Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Создание и сохранение документа. Создание эскиза и построения в эскизе. Параметризация. Привязки. Операция выдавливания. Зеркальный массив. Скругление. Смещенная плоскость. Характерные точки. Операция Вырезать элемент выдавливания. Отверстие. Резьба. Фаска. Массив по концентрической сетке»</p>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
<p>Тема 1.10 Применение операций вращения и вырезания вращением</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Не предусмотрено В том числе, практических занятий Практическое занятие «Операция вращения. Построение плоскости под углом. Операция Вырезания элемента вращения. Переменные»</p>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3,

I	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.2.
	Промежуточная аттестация по ОП.12 в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего:	48	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению:

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Основы компьютерного моделирования», оснащенном оборудованием:

- компьютер в комплекте (Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 / 2.50GHz /1GB, монитор Samsung SyncMaster 720XT 17"/1280x1024/TCO"99/ 75 Гц/ 370x404x200 мм/ – 12шт./) с выходом в сеть Интернет;

- мультимедиапроектор.

Программное обеспечение:

- MS WINDOWS;
- Microsoft Office профессиональный плюс 2010 (32-разрядный);
- КОМПАС-3D V12;
- система поддержки учебного процесса «Эдукон»
- справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Рабочее место обучающегося:

двухместные ученические столы, стулья.

Рабочее место преподавателя:

стол преподавателя; стул преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Колошкина И. Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитrochenko. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

2. 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 : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

3. 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 : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442323>. - Текст : электронный.

4. 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. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

5. Боресков А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средства инженерной и компьютерной графики; - способы графического представления пространственных образов; - методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры; - основные функциональные возможности применения пакетов прикладных программ современных компьютерных графических систем в профессиональной деятельности; - моделирование в рамках графических систем; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему автоматизированного проектирования «КОМПАС 3D» чертежно-графические редакторы, систему проектирования спецификаций и текстовые редакторы. - Модули, справочники и прикладные библиотеки, подключаемые к системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»; выполнение сопряжений линий; методы нанесения размеров; выполнение аксонометрических проекций; проецирование геометрических тел. - основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D с получением комплекта документов: сборочных чертежей, рабочих чертежей и спецификаций. построение сечения геометрических тел плоскостями; пересечение поверхностей геометрических тел. - выполнение основных, дополнительных и местных видов; построение простых, наклонных, сложных и местных разрезов; способы изображения разъемных и неразъемных соединений; изображение зубчатых передач и 	<p>Текущий контроль в ходе проведения практических занятий; выполнение практических упражнений и заданий.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>

	<p>кинематических схем; выполнение элементов строительного черчения; применяет знания инженерно- компьютерной графики при решении прикладных задач в профессиональной деятельности.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. - оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой с использованием прикладных программных средств. - решать графические задачи с использованием прикладных программных средств. 	<ul style="list-style-type: none"> - Создает чертежа; использует панель свойств и параметры объектов. Выполняет построение чертежей деталей со сложным внешним контуром. Выполняет построение детали, представляющей собой тело вращения, создает на чертеже виды деталей с разрывом. - Применяет привязок, вспомогательных прямых. - Производит расчет массо-центровых характеристик детали. Выполняет простановку размеров, построение линии разреза. - Обозначает на графических работах допуски формы и расположения поверхностей. Указывает шероховатость поверхностей. - Производит построение кинематических схем; выполняет чертежи зубчатых передач; выполняет чертежи планировки участка или производственной зоны с расстановкой оборудования. - Применяет системы автоматизированного проектирования и 3D моделирования при решении задач профессионального характера. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе обучения на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.</p>