



Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Челябинский государственный промышленно-
гуманитарный техникум имени А.В. Яковлева»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

по специальности

15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического
оборудования (по отраслям)

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 29862F3955A81934C1E4F5B198B315B0
Владелец: Валахов Евгений Борисович
Действителен: с 02.08.2023 до 25.10.2024

Челябинск
2024г

ОДОБРЕНА
На заседании

Протокол № _____ ЦК
« ____ » _____ 20 ____ г

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по практике

Г.Н. Любченко
« ____ » _____ 2024 г

Рабочая программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «3D- моделирование» разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, в соответствии с примерной дополнительной профессиональной программой повышения квалификации «3D- моделирование» для профессиональных образовательных организаций и рабочим учебным планом по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства) утвержденными директором техникума.

Автор:

Дятлова Л.И.– преподаватель ГБПОУ «ЧГПГТ им. А.В. Яковлева»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1.1 Область применения программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «автоматизированные системы проектирования» Предназначена для дополнительной подготовки студентов специальностей по специальностям СПО **15.02.03** Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), **22.02.08** Металлургическое производство (по видам производства)

Дополнительная профессиональная образовательная программа используется в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения групп специальностей 15.00.00 «Металлургия, машиностроение, материалloобработка».

1.2. Место дополнительной профессиональной программы в структуре основной профессиональной образовательной программы: относится к дополнительным профессиональным программам, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в специальности.

Изучение дополнительной профессиональной программы «автоматизированные системы проектирования» способствует формированию общих и профессиональных компетенций.

1.2.1 Перечень общих компетенций (ОК):

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.

1.3. Цели и задачи дополнительной профессиональной образовательной программы – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональной дисциплине должен:

уметь:

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике;

выполнять чертежи технических деталей в машинной графике;

выполнять чертежи и схемы;

выполнять модели деталей;

оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

знать:

инструменты автоматизированных систем проектирования;

правила построения моделей деталей;

правила создания сборок;

правила оформления чертежей;

способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;

требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 110 часов.

2 СТРУКТУРА И ОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе: окончательное оформление практических заданий; работа со справочной и дополнительной литературой; подготовка докладов, подбор материала	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета во II семестре	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины УД.01 3D-моделирование и основы прототипирования

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение.	Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Использование программной среды «КОМПАС 3D LT» в профессиональной деятельности.	2	1
Раздел 1. Основные понятия и интерфейс программы «КОМПАС»			
Тема 1.1 Изучение основ технического черчения	Содержание учебного материала	8	3
	Способы проецирования. Расположение видов на чертеже. Основные сведения о нанесении размеров.		
Тема 1.2 Знакомство с основами прототипирования	Содержание учебного материала	8	2
	Расширенный анализ требований. Цели прототипирования. Классификация прототипов: горизонтальный, вертикальный, одnorазовый, эволюционный, бумажный, раскладовка.		
Тема 1.3 Знакомство с системой КОМПАС-3D	Содержание учебного материала	8	2



	Основные понятия., запуск программы. Назначение графического редактора «КОМПАС-3D LT». Основные элементы рабочего окна программы. Знакомство с панелями «КОМПАС 3D LT». Дерево построений.		
Раздел 2. Моделирование на плоскости			
Тема 2.1 Документ – Чертеж. Инструментальные панели.	Содержание учебного материала	12	2
	Создание документа чертеж, выбор шаблона (A3). Настройка линий. Изображение основных видов детали задания 1го порядка сложности, заполнение основной надписи чертежа, заполнение спецификации.		
Тема 2.2 Документ – Деталь. Инструментальные панели.	Содержание учебного материала	12	2
	Создание документа деталь, выбор шаблона. Выбор координат построения, геометрические построения, фаски и скругления.		
Тема 2.3 Формообразующие операции. Операция Выдавливание.	Содержание учебного материала	12	2
	Выбор координат, построение кубической фигуры, выбор плоскости- эскиза, выдавливание геометрических форм на плоскости куба. Простановка размеров и обозначений (линейные размеры, диаметральные и радиальные). Сохранение дерева построений, экспорт итоговой модели фигуры в STL -формат.		

Тема 2.4 Формообразующие операции. Операция Вращение.	Содержание учебного материала	8	2
	Выбор координат, построение ортогонального шаблона детали, применение функции вращения, преобразование ортогонального построения в 3D модель. Сохранение дерева построений, экспорт итоговой 3D модели фигуры в STL-формат..		
Тема 2.5 Формообразующие операции. Кинематическая операция. Операция по сечению	Содержание учебного материала	8	2
	Эскиз, добавление/удаление материала, булевы операции, создание листового тела, деталь-заготовка. Перемещение эскиза вдоль произвольной кривой (траектория операции-трехмерный элемент). Набор эскизов (сечений) в пространстве-трехмерный элемент.		
Тема 2.6 Создание сложных деталей, 3D-моделей.	Содержание учебного материала	8	3
	Команды построения массивов трехмерных элементов деталей. Команда сборки. Сохранение дерева построений, экспорт итоговой 3D модели фигуры в STL -формат		
	Раздел 3. 3D печать.		
Тема 3.1 3 D печать.	Содержание учебного материала	8	3



	Перенос стерео литографического (STL) файла в программу Repetitive-host V 1.6 настройка печати -параметры.		
	Содержание учебного материала	10	2
	Устройство, принцип работы 3D принтера Felix 2.0, Felix 3.0. Расходные материалы для печати, виды пластика PLA, ABS и их температурные характеристики.		
	Содержание учебного материала	10	3
	3D печать детали 1 го порядка. Пост обработка, покраска, сушка.		
	Итоговая работа.	2	
	Дифференцированный зачет ИТОГО:	2 110	



3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация ДОП «3D -моделирование» осуществляется в учебном кабинете «Компьютерная графика».

Оборудование учебного кабинета:

1. Маркерная доска – 1 шт.
2. Интерактивная доска – 1 шт;
3. Проектор
4. Рабочий стол преподавателя 1 шт;
5. Индивидуальные учебные столы – 14 шт;
6. Компьютерные кресла для студентов – 25 шт;
7. АРМ преподавателя: компьютер преподавателя с программным обеспечением (MS Office Word, MS Office Excel, Web-обозреватели (Internet Explorer, Google Chrome, Компас 3D, AutoDesk Inventor), локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет);
8. Методические указания к выполнению графических работ;
9. Чертёжные и измерительные инструменты;
10. Модели геометрических тел;
11. Объёмные модели;
12. Модели и образцы деталей и сборочных единиц для выполнения графических работ;
13. Измерительные инструменты

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- видеопроектор;
- экран для проектора;

Программное обеспечение

1. Система автоматизированного проектирования Компас 3D V9, V12, V14.
2. Система автоматизированного проектирования Автокад 14. 15.
3. Тестовая оболочка, тестовые задания по темам:
 - среда разработки Компас,
 - набор упражнений «Геометрия»,
 - набор заданий «Азбука Компас»
4. Задания для выполнения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: Учеб. пособие М.: Академия, 2013.
- Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учеб. М.: Академия, 2012.
- Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А.. Инженерная графика М.: Академия, 2012.

2. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб пособие / Б. Г. Миронов, Е.С. Панфилова.- М.: Академия, 2011.
3. Электронный учебник «Азбука Компас», Аскон, 2013

Дополнительные источники:

1. Боголюбов, С.К. Черчение: Учеб. для средних специальных учебных заведений, 2-е изд. / С.К. Боголюбов. – М.: Машиностроение, 2005.
2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учеб. / И.С. Вышнепольский. – М.: Высшая школа, 2005.
3. Потемкин С. Инженерная графика. Просто и доступно. М.: Лори. 2008.
4. Электронный учебник «Компас – график», Аскон, 2000.

Интернет ресурсы:

1. www.edu.ascon.ru – сайт компании Аскон
2. <https://autocad-lessons.ru/samouchitel-inventor/> - самоучитель, автор Зиновьев.
3. <https://cadinstructor.org/cg/inventor/> - уроки по AutoDesk Inventor

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «3D моделирование»

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (ПЗ), и дифференцированного зачета (ДЗ), а также в процессе выполнения студентами графических работ и защиты самостоятельной работы.