


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Свердловский областной педагогический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «СОПК»
/Т.С.Симонова/
«06» октября 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«3D моделирование в программе «Компас 3D»**

Екатеринбург, 2021

Аннотация к программе

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «3D моделирование в программе «Компас 3D» разработана под заказ работодателя.

Актуальность программы связана с модернизацией российского образования и со стремительным развитием сферы информационных технологий, что сильно сказывается на организации образовательного процесса учителями технологии и педагогами дополнительного образования.

Отличительные особенности программы включает в себя содержание, посвящённое изучению основ трёхмерного моделирования, освоению навыков создания, анимации и визуализации 3D-моделей с использованием программного обеспечения графических редакторов, навыков изготовления макетов с использованием технологического оборудования. Базовым программным обеспечением (далее – ПО) для модуля являются распространяемые на условиях свободного программного обеспечения (СПО) кросс платформенные Windows, Linux САПР FreeCAD или OpenSCAD. При этом программа модуля останется актуальной и при использовании коммерческого ПО 3D-моделирования КОМПАС 3D. После прохождения курса обучающиеся получают сертификат.

Разработчик: Новикова Татьяна Давыдовна, преподаватель ГАПОУ СО «Свердловский областной педагогический колледж»

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Свердловский областной педагогический колледж».

Утверждена
решением научно-методического совета
ГАПОУ СО «СОПК»
Протокол № 3 от «06» октября 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана для преподавателей. Модуль «3D моделирование в программе «Компас 3D» включает в себя содержание, посвящённое изучению основ трёхмерного моделирования, освоению навыков создания, анимации и визуализации 3D-моделей с использованием программного обеспечения графических редакторов, навыков изготовления макетов с использованием технологического оборудования. Базовым программным обеспечением (далее – ПО) для модуля являются распространяемые на условиях свободного программного обеспечения (СПО) кросс платформенные Windows, Linux САПР FreeCAD или OpenSCAD. При этом программа модуля останется актуальной и при использовании коммерческого ПО 3D-моделирования КОМПАС 3D. После прохождения курса обучающиеся получают сертификат.

Разработчик(и): Новикова Татьяна Давыдовна, преподаватель ГАПОУ СО «Свердловский областной педагогический колледж»

Название организации-разработчика: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Свердловский областной педагогический колледж», 620014, г.Екатеринбург, ул. Юмашева, д. 20; тел. (343) 368-42-78, факс (343) 368-42-10; e-mail: sopk@list.ru; <http://www.academiaopen.ru>.

Оглавление

1. Общая характеристика программы профессиональных проб	5
1.1. Цель реализации программы	5
1.2. Планируемые результаты освоения программы.....	5
1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)	4
1.4. Форма документа - по результатам освоения программы выдается	4
2. Учебный план.....	5
3. Календарный учебный график	6
4. Программа учебного модуля.....	7
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	10
5.1. Материально-техническое обеспечение	10
5.2. Кадровое обеспечение	10
5.3. Организация образовательного процесса	10
5.4. Информационное обеспечение обучения.....	10
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	12
Фонд оценочных средств.....	14

1. Общая характеристика программы профессиональных проб

1.1. Цель реализации программы

Получение новых компетенций в области обработки информации, развитие творческих способностей преподавателей посредством современных компьютерных технологий. Развитие конструкторских способностей учащихся и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

Слушатель должен знать:

Системы 3D-моделирования и представление об основных технологиях моделирования.

Слушатель должен уметь:

1. Обеспечить освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей и трёхмерных моделей в современных системах автоматизированного проектирования (САПР);
2. Использовать технологии «цифрового производства», в основном 3D-печать, для изготовления спроектированных объектов, понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий.

1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)

К освоению программы допускаются обучающиеся старших классов общеобразовательных организаций.

1.4. Форма документа - по результатам освоения программы выдается сертификат курса по 3 D-моделирование.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)					
	Всего	Самостоятельно работа	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Занятия примененн ДУТ и ЭО	Промежуточная аттестация, форма
1	2	3	4	5	6	7
Модуль I. «3D моделирование в программе «Компас 3D»	22		2	20	6	
Итоговое занятие: дифференцированный зачёт						2
Итого часов по программе	24		2	20		2

4. Программа учебного модуля

Наименование модулей и тем программы	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
		3
		2
Модуль 1 «3D моделирование в программе «Компас 3D»		24
Тема 1.1. Вводная часть, история развития 3D-технологий. Техника безопасности.	Содержание Вводная часть, история возникновения аддитивных технологий и 3D-технологий. Техника безопасности. Перспективы отрасли. Активная лекция	2
Тема 1.2. Прикладное 3D-моделирование. Средства и особенности 3D-моделирования.	Содержание Существующие средства 3D-моделирования. Особенности прикладного 3D-моделирования. Практическое занятие Подготовить рассказ об одной из технологий 3D печати с использованием мультимедиа презентации.	1
Тема 1.3. Введение в ПМК КОМПАС.	Содержание — Запуск программы, знакомство с интерфейсом: (главное меню, контекстное меню, управление изображением модели, управление режимом отображения детали). Практическое занятие Интуитивное создание простейших 3D-моделей. Наглядный разбор ошибок	1
Тема 1.4. 3D-геометрическое моделирование	Содержание Методика объемного геометрического моделирования. Методы построения и редактирования 3D-моделей.	1
	Практическое занятие 3D сборки	1
Тема 1.5. Создание чертежей	Содержание Нанесение размеров. Ввод текста и технологических обозначений. Виды и слои чертежа. Создание сборочного чертежа и его специфика. Создание текстового документа. Общие параметры, вставка текстовых шаблонов, редактирование и вставка иллюстраций, сохранение текстов документа. Создание таблиц. Окончательное	1

		оформление чертежа и вывод на печать. Диалоговое окно менеджера библиотек. Панель инструментов. Работа с библиотечной материалью и сортаменты. Прикладная и конструкторская библиотеки. Управление и настройка библиотек	
		Практическое занятие Практическая работа по теме «Работа с таблицами»; Практическая работа по теме «Текстовый редактор».	1
Тема 1.6. Графические примитивы в 3D моделировании. Куб и кубоид. Редактирование в КОМПАС-3D		Практическое занятие Создание куба и прямоугольного параллелепипеда. Особенности 3D печати. Перемещение объектов.	1
		Практическое занятие Разработка и создание моделей «Противотанковый «еж», «Пирамида», «Пятерка», «КОМПАС-3D»	2
Тема 1.7. Трехмерное моделирование		Содержание Базовые способы построения моделей. Редактирование измерения. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. Создание чертежа из 3D модели. Основные приемы создания элементов моделей. Создание листовых деталей и их элементов. Специальные возможности проектирования 3D моделей. Особенности работы при 3D моделировании. Литейные формы. Ввод 3D обозначений. Способы оптимизации работы в системе 3D Компас.	1
		Практическое занятие Создание сложного 3D объекта программе «Компас 3D».	2
Тема 1.8. Создание рабочего чертежа		Содержание Самоподготовка: создание сложного 3D объекта в программе «Компас 3D»	1
		Практическое занятие Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа»; Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям»	1
Тема 1.9. Редактирование		Содержание Редактирование детали. Операции «Связь» и «Копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование».	1
		Практическое занятие Редактирование деталей	1

Тема 1.10. Библиотеки	<p>Содержание</p> <p>Использование менеджера-библиотек; Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений; Заполнение спецификации; Импорт и экспорт графических документов. Печать; Анимация.</p>	2
Разработка итогового проекта.	<p>Практическое занятие</p> <p>Моделирование проекта. Печать модели проекта. Презентация проекта «Сказочный город».</p> <p>ЗАЧЕТ</p>	2
Итого:		24

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Мастерская «Преподавание технологии»	Практические занятия	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер. <i>Технические средства обучения:</i> <ul style="list-style-type: none">- аудиосистема (Behringer B212D Eurolive (пара));- автоматизированное рабочее место участника(ноутбук, флешка, наушники и т.д);- автоматизированное рабочее место участника (Acer Extensa 15 EX215-51G-513M, мышь, флешка, наушники и т.д)фотоаппарат зеркальный;- флипчарт электронный (SMART karr 42);- стойка для интерактивной панели на колесах (Chief PFCUB для панелей 42-86");- интерактивная панель ActivPanel Touch 86" 4K v.5, ПО ActivInspire Pro ActivPanel Touch 86" 4K v.5, ПО ActivInspire Pro;- интерактивная панель (Lumien 86" [LMP8601ELRU]);- МФУ цветной;- МФУ (Canon Pixma TS5040);- набор "Электроника" Fischertechnik (Профи уровень);- телевизор с подставкой;- МФУ (Canon Pixma TS5040);- набор инструментов слесарно-столярный для ремонтных работ;- офисный стол;- верстак;- стул для верстака;- стул офисный;- ящик для расходных материалов (пластиковый короб);- комплект «КОМПАС-3D;- программное обеспечение (SMART NoteBook 18.1);- программное обеспечение (Microsoft Windows 10, Office2016

5.2. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров: имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Обязательны

знания, умения и практический опыт в программе «Компас 3D». Реализация программы обеспечивается за счет привлечения преподавателей, имеющих профильное образование или опыт профессиональной деятельности в области информационных технологий и педагогической работы

5.3. Организация образовательного процесса

При проведении занятий, предпочтение отдается таким образовательным технологиям, как: технология проблемного обучения, технология критического мышления организация консультационной помощи обучающимся.

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения (основная школа).
4. Федеральные перечни учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.
5. Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений, утвержденные приказом Минобрнауки России от 04.10.2010 №986.
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в

общеобразовательных учреждениях».

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6 Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г
4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004 - 512с.
6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
7. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
8. ПутинаЕ.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013 -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012 - С.14-.
- 10 Третьяк, Т. М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)

.6.Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения модуля	Основные показатели оценки результата
Использовать базовые знания и принципы в программе Компас 3D	Знание правил разработки, выполнения, оформления документов с помощью программы КОМПАС; основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере и современное состояние и перспективы развития компьютерных технологий.
Графические примитивы в 3D моделировании.	Построения композиции при создании графических изображений
Трехмерное моделирование	использование основных команд и режимы системы трехмерного моделирования
Создание рабочего чертежа	Создавать и вносить изменения в чертежи (двухмерные модели) объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы
Использование менеджера библиотек	Умение создавать собственные библиотеки

Итоговое занятие проводится в форме зачёта (разработка технического проекта)

Наименование оценки	Основание для оценки
«отлично»	9-10 баллов.
«хорошо»	8-7 баллов.
«удовлетворительно»	6-5 баллов.
«не удовлетворительно»	0-4 баллов.

Фонд оценочных средств

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
профессиональных проб

«Курс по 3D моделирование в программе «Компас 3D»

Екатеринбург, 2021

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
Курс по 3D моделирование в программе «Компас 3D»

Итоговой работой по курсу обучения является выполнение технического проекта.

При выполнении и защите технического (архитектурного) проекта:

I. Критерии оценки технического проекта:

1. Актуальность и современный подход к выполнению работы.
2. Оригинальность и креативность идеи;
3. Качество графического исполнения;
4. Качество технологического исполнения;
5. Эффективность использования компьютерных технологий;
6. Самостоятельность выполнения работы;
7. Инновация и рационализаторство;
8. Социальная значимость работы;
9. Экологическая значимость работы;
10. Экономическая привлекательность работы.

II. Критерии оформления проектной (конструкторской) документации:

1. Развёрнутое и полное раскрытие этапов проекта;
2. Интересная и содержательная подача материала;
3. Наглядность и графическая выразительность (использование фото, чертежей, эскизов, схем, диаграмм и пр.)

III. Критерии презентации проекта:

1. Чёткость и лаконичность выступления;
2. Уровень владения знаниями по предмету;
3. Презентабельность учащегося;
4. Зрелищность презентации;
5. Информационная наглядность (мультимедийное сопровождение в Power Point);
6. Соблюдение регламента.

Контроль знаний.

Презентация конструкторского (архитектурного) проекта.

Бланк согласования программы
Курс по 3D моделирование в программе «Компас 3D»

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

Подпись и дата согласования