

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Департамент образования администрации г. Перми

МАОУ «Инженерная школа им. М.Ю. Цирульникова» г. Перми"

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей технологии Протокол № 1 от 28.08.2023	Согласовано Педагогическим советом Протокол № 1 от 31.08.2023	Утверждено Приказом 059-08/41-01-06/4- 205 от 31.08.2023
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессиональной пробы
«Основы 3D-моделирования и 3D-печать»
для учащихся 10-11 класса
2023/2024 учебный год

г. Пермь

2023

1. Общая характеристика программы

1.1. Направленность программы

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области 3D-моделирования и 3D-печати.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся.

Новизна общеразвивающей образовательной программы.

Описываемая образовательная программа интересна тем, что позволит обучающимся погрузиться в мир трехмерного моделирования, в котором единственным ограничением является фантазия. После обучения основам моделирования в программе TinkerCad, у каждого обучающегося будет возможность придумать и воплотить в жизнь свой собственный трехмерный объект для дальнейшей его печати.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основные принципы и методы проектирования трехмерных объектов в выбранной среде.

Актуальность программы.

В силу того, что многие области жизнедеятельности человека претерпевают процесс «цифровизации» - внедрение в отрасль технических и программных решений, замещающих человеческий труд, резко возрастает потребность в инженерах, способных создавать такие решения. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по проектированию и печати любых трехмерных объектов с целью применения их в повседневной жизни.

Отличительные особенности программы.

Особенностью данной общеразвивающей программы является то, что после проектирования трехмерных объектов у обучающихся есть возможность распечатать их на 3D-принтерах.

Программа направлена на формирование практических навыков в области проектирования трехмерных объектов для дальнейшей их печати, являющихся актуальными в настоящее время.

Уровень освоения образовательной программы: начальный.

Начальный уровень предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала и минимальную сложность его освоения. На данном уровне происходит введение в образовательную программу, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии.

Наполняемость группы: 10 - 20 человек. Состав группы постоянный.

Режим проведения занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.2. Планируемые результаты обучения

- Пройдя курс обучения, учащиеся должны обладать следующими компетенциями:

HardSkills:

- Уметь создавать 3D-объекты
- Уметь подготавливать 3D-объекты к печати
- Уметь работать с 3D-принтером
- Уметь планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции

SoftSkills:

- Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
- Управление проектом.
- Самопрезентация.

Планируемые результаты освоения программы.

Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить работу по созданию собственной 3D-модели. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач. Предполагается, что, для улучшения коммуникативных навыков и повышения сознательности, обучающийся должен сделать краткую презентацию собственного проекта.

1.3. Возраст обучающихся

10-11 класс.

1.4. Срок обучения

Количество часов: 2 часа в неделю (36 часов в классе).

1.5. Форма обучения

очная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы

№	Наименование раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
1.	Вводное занятие	2	2	0		
2.	Знакомство интерфейсом инструментами	6	3	3		
3	Пространственная дедукция	4	1	3		
4	Моделирование Объекта сложной формы	6	2	4		
5	3D-печать и сферы применения	2	2	0		
6	Создание модели по размерам для 3D-печати	4	1	3		
7	Работа с 3D-принтером	2	1	1		
8	Собственный проект	8	0	8		
9	Итоговая презентация	2	0	2		зачет
Итого		36	12	24	4	

2.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Вводная лекция об актуальности 3D-моделирования, сферах его применения и практическом назначении, а также о содержании курса. Правила техники безопасности труда.

Раздел 2. Знакомство с интерфейсом и инструментами

Теория: Лекция об интерфейсе и инструментах.

Практика: Знакомство с интерфейсом, управлением и инструментами.

Раздел 3. Пространственная дедукция

Теория: Лекция о примитивных телах, примеры в жизни.

Практика: Моделирование базовых объектов. Разбиение сложных объектов на базовые формы.

Раздел 3. Моделирование объекта сложной формы

Теория: Лекция о понятии простых и сложных формах.

Практика: Моделирование домика и машины.

Раздел 4. 3D-печать и сферы применения

Теория: Лекция о 3D-печати.

Раздел 5. Создание модели по размерам для 3D-печати

Теория: Лекция о простановке размеров.

Практика: Моделирование любого трехмерного объекта с простановкой размеров.

Раздел 6. Работа с 3D-принтером

Теория: Лекция о работе с 3D-принтером.

Практика: Импорт модели и подготовка к печати. Запуск 3D-принтера под руководством преподавателя.

Раздел 7. Собственный проект

Практика: Моделирование собственного трехмерного объекта с простановкой размеров и дальнейшей печатью на 3D-принтере.

Раздел 8. Презентация собственного проекта

Практика: Презентация собственных проектов.

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия / технологии	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	октябрь	1.10-31.10	По согласованию	Лекция-практика	20	Вводное занятие Знакомство интерфейсом инструментами Пространственная дедукция Моделирование Объекта сложной формы 3D-печать и сферы применения	АКФ, компьютерный класс школы	-
2	Ноябрь-январь	1.11-20.01	По согласованию	Лекция-практика	16	Создание модели по размерам для 3D-печати Работа с 3D-принтером Собственный проект Итоговая презентация	АКФ, компьютерный класс школы	- презентация проекта

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций по образовательной программе

В процессе изучения тем по данной образовательной программе используются различные образовательные технологии (технологии тестирования, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, а так же дистанционные образовательные технологии) как в проведении лекционных, практических занятий, так и самостоятельной работы,

аттестации слушателей. Применение технологий и их сочетание определяется преподавателями, ведущими обучение по темам программы, самостоятельно.

ИКТ и дистанционные образовательные технологии применяются посредством работы слушателей и преподавателей на платформе <https://bigbluebutton.pstu.ru/>

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий симулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию профессиональных компетенций.

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Симоненко В.Д., Очинин О.П., Матяш Н.В., Виноградов Д.В. «Технология. 10-11 класс». Учеб.- М.: Просвещение, 2020.

3.2. Материально-технические условия

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	практические и лабораторные занятия	Компьютеры.

Требования к рабочему месту слушателя при использовании дистанционных образовательных технологий:

- компьютер или мобильное устройство, подключенное к сети Интернет. Для участия в вебинарах желательно (но необязательно) наличие веб-камеры и/или микрофона.

- программное обеспечение: Интернет-браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari и т.д.), Flash player, Adobe Reader, программа для проигрывания видеофайлов (например, Windows Media player).

3.3. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение программы реализуется Центром высокопроизводительных вычислительных систем, кафедрой РКТЭС, кафедрой АД, кафедрой МКМК.

4. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация – представление презентации.

5. Составители программы

Владимиров Н.В. – техник ЦВВС ПНИПУ

Программа обсуждена на заседании ЦВВС. Протокол № 1 от 25.09.2022 г.

Секретарь _____ Серегина М.А.

Руководитель подразделения _____

Модорский В.Я.

Руководитель программы _____

Владимиров Н.В.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОТ _____

И.Л. Герасимчук