

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Бурятия
Управление образования Прибайкальского района
МОУ "Турунтаевская СОШ № 1 "

РАССМОТРЕНО

руководитель «Точка
Роста»

Добрынин В.Н.
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Родионова С.Н.
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Карбаинова Л.Л.
Приказ №80 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности

«Промышленный дизайн»

Составитель: Аносов Г.А.,

с.Турунтаево 2023

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует высокого качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Данный курс внеурочной деятельности посвящен изучению методов 3D-моделирования с помощью онлайн-сервиса Tinkercad и печати на 3D-принтере.

Цели программы – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию и печати.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:
сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трёхмерного моделирования;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-печати;
- представление о 3D – принтере; сформировать умения:
- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере;

В ходе реализации программы используется следующее **оборудование**: ноутбук, проектор, онлайн сервис tinkercad, 3D-принтер.

Организация занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю. Всего 34 часа.

Форма занятий направлена на активизацию познавательной деятельности, на развитие творческой активности учащихся.

Курс предполагает индивидуальную работу каждого обучающегося.

Первая половина курса рассчитана на обучение 3D-программе и выполнению задания предложенного учителем.

Вторая половина курса предусматривает индивидуальную работу в программе Blender и tinkercad и печать созданной модели на 3D-принтере.

Общая характеристика программы модуля (курса)

- постановка проектной задачи и ход работы над ней:

Выполняя создания проекта, учащиеся осуществляют поиск необходимой информации и учатся самостоятельно её обрабатывать.

Результаты работы представляются индивидуально каждым учащимся в виде напечатанного на 3D-принтере продукта.

- формат описания проектного продукта модуля (курса):

По завершению работы над проектами организуется презентация с использованием стендов. На презентацию приглашаются родители, учащиеся школы.

В ходе презентации учащиеся должны продемонстрировать знания, умения и навыки, приобретённые в процессе реализации учебного проекта, рассказать о том, каким образом шла работа и чтобы было самым запоминающимся в ходе работы.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- владение способами решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамически графические объекты в процессе работы;
- умение оценивать получающегося творческого продукта и соотносить его с начальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждения на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий для эффективного выступления.

Предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета по технологии и информатике.

У учащихся должно сложиться представление о:

1. эволюции и развития систем автоматизированного проектирования (САПР);
2. задачи основных этапов проектирования;
3. общих вопросов построения композиции и технического дизайна;
4. основных способах работы с программами 3D-моделирования;
5. основных принципах моделирования трехмерных объектов компьютерных системах;
6. путях повышения своей компетентности через овладения навыками компьютерного проектирования и моделирования.

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место конструктора-проектировщика в формировании окружающей человека предметной среды;
2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;
3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

Учащиеся будут знать:

1. характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
2. основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
3. основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности производства графики на экране монитора и при печати на 3D-принтере;
4. принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе TinkerCad, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
5. принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе TinkerCad, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
6. приемы формирования криволинейных поверхностей;
7. особенности системного трехмерного моделирования;
8. приемы моделирования материалов.

Учащиеся будут уметь:

1. использовать основные команды и режимы программы TinkerCad;
2. использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

1. построения композиции при создании графических изображений;
2. использования меню, командной строки, строки состояния программы TinkerCad;
3. нанесения размеров на чертеж;
4. работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
5. создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
6. проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
7. работы в группе над общим проектом.

Учащиеся получат углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей

Научатся самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Система оценки освоения программы

Система оценки предусматривает *уровневый подход* к представлению планируемых результатов и инструментарий для оценки их достижения. Согласно этому подходу

зачётку от счёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений.

Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребёнка. А оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки: проекты, практические и творческие работы.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Техника безопасности в компьютерном классе. Что такое 3D технология?

Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи курса. Инструменты, необходимые для работы. Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3D технологий.

Изучение программ для 3D-моделирования.

Изучение программы Blender. Панель инструментов. Возможности программы Blender для создания 3D модели. Создание простейшей модели «Снеговик». Изучение онлайн-сервиса Tinkercad. Интерфейс программы. Инструментальная панель. Изменение модели, группировка модели. Использование вспомогательной плоскости. Редактирование детали. Операции «импорт», «конвертирование», «удаление части объекта». Построение сложных объёмных объектов.

Изучение 3D-принтера.

Назначение, устройство и принцип работы принтера. Настройка принтера. Печать своих проектов.

Создание модели. Самостоятельное проектирование моделей на заданную тему. А также создание собственного проекта.

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

№	Название темы	Количество часов
1	Техника безопасности в компьютерном классе. Что такое 3D технология?	2
2	Изучение программ для 3D-моделирования.	12
3	Изучение 3D-принтера.	2
4.	Создание модели. Печать	18
	Итого	34

V. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Дата
1	Правила техники безопасности на занятиях. История возникновения 3D технологий.	
2	Инструменты, необходимые для работы.	
3	Изучение программы Blender.	
4	Возможности программы Blender для создания 3D модели.	
5-6	Создание простейшей модели «Снеговик».	
7	Изучение онлайн-сервиса Tinkercad.	
8	Интерфейс программы. Инструментальная панель.	
9	Изменение модели, группировка модели	
10	Использование вспомогательной плоскости.	
11	Редактирование детали	
12	Операции «импорт», «конвертирование» «удаление части объекта»	
13	Построение сложных объемных объектов.	
14	Построение сложных объемных объектов.	
15	Назначение, устройство и принцип работы принтера.	
16	Настройка принтера.	
17-30	Создание модели.	
31-34	Печать.	