

Министерство образования и науки республики Бурятия
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Турунтаевская средняя общеобразовательная школа №1»
Прибайкальского района
Республика Бурятия

«Рассмотрено»
руководитель «Точка роста»
ДН / В. Н. Добрынин/
Протокол № 3
от « 30 » 08 2021 г.

«Согласовано»
заместитель руководителя по
УВР МОУ «Турунтаевская
СОШ №1» С.Л. Родионова /
« 08 » 08 2021 г.

«Утверждено»
Директор МОУ «Турунтаевская
СОШ №1»
Л.Л. Карбаинова /
« 08 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности

«Промышленный дизайн»

Составитель:
Аносов Георгий Алексеевич

с.Турунтаево

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного 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 печать 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 трехмерного 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 раза 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 или 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 что 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 динамические графические объекты в процессе работы;
- умение оценивать получающегося творческого продукта и соотносить его с изначальным 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 рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- компетентности 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 развития систем автоматизированного проектирования (САПР);
2. задачах и основных этапах проектирования;
3. общих вопросах 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 воспроизведения 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. нанесение 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 инструментарию для оценки их достижения. Согласно этому подходу за точку отсчёта 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 объемных 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. | |