

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №5 г. Волгодонска

Утверждаю
Директор МБОУ СШ №5
Е.Н. Тимохина
Приказ № 186
от « 30 » 09 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности по информатике
ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

с использованием оборудования детского технопарка «Кванториум»

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Полтавцева Анастасия Алексеевна, педагог
дополнительного образования

Г. Волгодонск 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. И доп., вступили в силу с 01.06.2021)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010г. №1897
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования по Информатике
5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Учебный план МБОУ СШ №5 г.Волгодогска на 2021-2022 учебный год.
7. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Распоряжение Минпросвещения России от 12.01.2021 г. № Р-4 «Об утверждении Методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций»

Цели изучения учебного предмета «Информатика»:

Цель реализации программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Освоить элементы основных предпрофессиональных навыков специалиста по трехмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования. сформировать умения:
 - ориентироваться в трехмерном 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 трехмерные модели.

Общая характеристика учебного курса

Программа данного кружкового объединения ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Кружок рассчитан на 68 часов и посвящен изучению основ создания моделей средствами Autodesk Fusion 360 Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала кружка, готовят учеников к решению ряда задач Единого государственного экзамена, связанных с построением и расчетом объектов стереометрии. Кружок с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой –

предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

Содержание курса:

Интерфейс и начало работы 4 ч
Работа с эскизами 6 ч
Твердотельное моделирование 6 ч
Создание сборок 8 ч
Основы создания моделей сложных форм 8 ч
Проектирование изделий из листового материала 10 ч
Основы анализа изделий (Simulation) 8
Создание чертежей 8ч
Визуализация 6 ч
Печать на 3д принтере 4ч

Перечень форм организации учебной деятельности Курс кружкового объединения ведется в виде сообщающих бесед и фронтальных практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах визуализации данных. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания по освоению технологий визуализации. Реализация задач кружка осуществляется с использованием словесных методов с демонстрацией конкретных приемов работы с интерфейсом программы Autodesk Fusion 360. Практические занятия обучающиеся выполняют самостоятельно по раздаточным материалам, подготовленным учителем. Параллельно учениками выполняется проектная работа. Подготовленная работа представляется в электронном виде. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала элективного курса. Личностные результаты: Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебнопознавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты: Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- 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:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты: Кружок способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит

углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

В курсе рассматриваются следующие вопросы:

Модуль 1 . Интерфейс и начало работы

- ♣ Что такое Fusion 360? Обзор возможностей и назначения программы

- ♣ Обзор установки программы и регистрация на сайте Autodesk

- ♣ Запуск программы

- ♣ Обзоринтерфейса: Application bar, Toolbar, View cube, Browser, Marking menu, Timeline, Navigation bar

- ♣ Создание проекта

- ♣ Основные принципы моделирования в программе

Модуль 2 . Работа с эскизами

- ♣ Основные понятия

- ♣ Создание эскиза (2d sketch)

- ♣ Палитра эскиза (sketch palette),

- ♣ Создание геометрии эскиза: объекты эскиза, инструменты эскиза, вспомогательные объекты (construction)

- ♣ Использование геометрических зависимостей (constrains)

- ♣ Использование размерных зависимостей (dimensions). Управляющие и управляемые размеры

- ♣ Ошибки эскиза

- ♣ Редактирование эскиза

Модуль 3 . Твердотельное моделирование

- ♣ Основные понятия

- ♣ Инструменты Extrude, Revolve, Sweep, Loft: требования к эскизу, настройки инструментов

- ♣ Инструменты: Rib, Web, Hole, Thread: требования к эскизу, настройки инструментов

- ♣ Массивы: Прямоугольный (Rectangular), Круговой (Circular), по кривой (Pattern on Path)

- ♣ Зеркальное отражение (Mirror)

- ♣ Рабочие элементы (Construct): Плоскость (Plane), Ось (Axis), Точка (Point)

- ♣ Инструменты скругления (Fillet) и фасок (Chamfer) ♣ Инструмент Оболочка (Shell).

Особенности использования

- ♣ Инструмент прямого редактирования (Move/Copy). Настройки инструмента.

Особенности использования

- ♣ Инструмент измерения (Measure)

- ♣ Назначение материала (Physical material)

Модуль 4 . Создание сборок

- ♣ Основные понятия. Принципы создания сборок

- ♣ Создание компонентов сборки

- ♣ Размещение компонентов сборки

- ♣ Наложение и редактирование зависимостей (Joint)

- ♣ Анализ конфликтов и интерференций (Contact, Interference)

- ♣ Анимация сборки (Motion Study)

Модуль 5 . Основы создания моделей сложных форм

- ♣ Сплайновое моделирование. Понятие кривизны

- ♣ Инструменты Patch

- ♣ Инструменты Sculpt

♣ Инструменты анализа геометрии (Curvature Comb Analysis, Zebra Analysis, Curvature Map Analysis)

Модуль 6 . Проектирование изделий из листового материала

♣ Основные понятия

♣ Настройка параметров листового материала (Sheet Metal Rules)

♣ Инструменты создания и редактирования изделий листового материала (Flange, Unfold/Refold)

♣ Создание развертки (Create Flat Pattern)

♣ Создание чертежа развертки

Модуль 7 . Основы анализа изделий (Simulation)

♣ Основные понятия

♣ Обзор и создание типов исследований (Study)

♣ Создание расчетной модели (Simplify)

♣ Назначение материала (Material).

♣ Кинематические граничные условия (Structural constrains)

♣ Статические граничные условия (Load)

♣ Контактная задача (Contacts)

♣ Создание сетки и ее настройки (Mesh)

♣ Расчет (Solve)

♣ Анализ полученных результатов (Results)

Модуль 8 . Создание чертежей

♣ Создание документа чертежа. Настройка формата и стандартов

♣ Создание чертежных видов: Базовый (Base view), Проекционный (Projected view), Разрез (Section view), Выносной элемент (Detail View)

♣ Нанесение осевых линий и указателей центра

♣ Нанесение размеров (Dimensions)

♣ Нанесение обозначений шероховатости (Surface texture), базовой поверхности (Datum Identifier), допуска формы и расположения (Feature Control Frame)

♣ Создание текстовых заметок (Leader text) и технических требования (Text)

♣ Печать в PDF, конвертация в DWG

Модуль 9 . Визуализация

♣ Назначение материала

♣ Настройка сцены (Scene Settings)

♣ Нанесение декалей (Decal)

♣ Визуализация модели (Render)

Модуль 10 . Печать на 3д принтере

♣ Подготовка модели

♣ Печать модели на 3д принтере Picaso 3d designer

Программа курса предусматривает самостоятельную работу (выполнение домашних заданий) и контроль знаний (тестирование).

Перечень оборудования: рабочее место учителя, оборудованное компьютером и интерактивной доской, принтер, листового материал.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Марон А. Е. Физика. 7 класс: Учебно-методическое пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.: ил.

2. В.В. Иванова, Р.Д. Минькова Рабочая тетрадь по физике. 7 класс. Издательство «Экзамен», Москва, 2009.
3. А.В. Чеботарева Тесты по физике. 7 класс. Издательство «Экзамен», Москва, 2009.
4. О.И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. Издательство «Экзамен», Москва, 2009.
5. Полянский С. Е. Поурочные разработки по Физике. К учебникам С. В. Громова, Н. А. Родиной (М.: Просвещение); А.В. Перышкина (М.: Дрофа) 7 класс. М.: « ВАКО», 2004, 240 с.
6. Горлова Л.А. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. – М.: ВАКО, 2006. – 176 с. – (Мастерская учителя)
7. Физические викторины в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 3-е, перераб. М., «Просвещение», 1977. 159 с. Ил
8. Энциклопедия юного физика.
9. Справочник по физике и технике. Пособие для учащихся. М., Просвещение, 2006, 175 с.
10. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 2007.

Интернет-ресурсы

1. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> - Федеральные тесты по механике. Тесты по кинематике, динамике и статике. Каждый тест состоит из 40 вопросов. Предусмотрены три режима работы с ними: ознакомление, самоконтроль и обучение.
2. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/> - Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики. Сведения о разработках и их предназначении: формирование основных понятий, умений и навыков решения простейших задач по физике и активного использования их в различных ситуациях. Представлено более 6000 вариантов заданий-ситуаций, которые можно использовать на уроке в виде небольших компьютерных фрагментов.
3. <http://archive.1september.ru/fiz/> - Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.
4. <http://www.gomulina.orc.ru/> - Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Информационные материалы. Методика преподавания.
5. <http://www.edu.delfa.net/> - Учителю физики. Программы и учебники, документы, стандарты, требования к выпускнику школы, материалы к экзаменам, билеты выпускного экзамена, рекомендации по проведению экзаменов, материалы к уроку.
6. <http://physics.nad.ru/> - Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.
7. <http://kiv.sovtest.ru/> - Электронный учебник по физике 7_9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы.
8. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационнообразовательных ресурсов. Каталог электронных образовательных ресурсов.
9. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.