

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
Краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

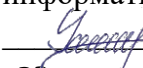
«Мир в 3D»

для 5-8 классов

(1 год обучения)

на 2024 — 2025 учебный год

Составитель РП курса ВнД: Янгулова Ольга Олеговна

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО учителей
информатики и технологии
 Усольцева А.А.
«23» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 7 от
«28» августа 2024г.

Красноярск– 2024г.

Пояснительная записка

Программа по курсу внеурочной деятельности «Мир в 3D» относится к программам общеинтеллектуального направления.

Актуальность. Трёхмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. Во многих профессиях востребованы навыки работы в соответствующих программах. Поэтому для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала очень полезно овладение новейшими информационными технологиями, в том числе 3D-моделированием.

Важно, что при изучении данных 3D-программ происходит не только получение новых знаний и навыков работы в них, но и развитие пространственного мышления и творческого потенциала человека.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к 3D-моделированию, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к проектированию, конструированию, творческому применению полученных в школе научных принципов и знаний. Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система подобранных практических работ, ориентированных на формирование функциональной грамотности, а именно, на непосредственную связь заданий с жизненными потребностями детей.

Для успешного освоения курса «Мир в 3D» обучающемуся необходимо уметь работать в среде 3D-моделирования FreeCAD.

Программа курса ориентирована на выполнение требований к организации и содержанию внеурочной деятельности школьников. Ее реализация даёт возможность раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, закрепления умения самостоятельно организовать свою учебную, в том числе проектную деятельность. Кроме того, программа курса дает возможность закрепить ряд результатов обучения, предусмотренных программами учебных курсов по предмету «Технология».

Цель курса: развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования FreeCAD.

Задачи курса:

в обучении:

- овладеть терминологией программного курса;
- сформировать интерес к моделированию, конструированию;
- сформировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- сформировать практические навыки применения знаний;
- расширить знания в области технических профессий мира 3D моделирования;

в развитии:

- развить творческое мышление при создании 3D моделей;
- развить творческое воображение;
- развить дизайнерские способности.

в воспитании:

- сформировать понимание значимости технического прогресса в жизни человечества;
- воспитать работоспособность, целеустремлённость, стремление довести начатую работу до логического конца;
- воспитать коммуникативные навыки, умение работать в коллективе;
- воспитать культуру организации рабочего места;
- сформировать понимание эстетических закономерностей дизайна.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа являются:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2021г. № 287;
- Адаптированная основная общеобразовательная программа Школы дистанционного образования.

Данная рабочая программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы - 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия: 40 минут (академический час). Учебные занятия по программе могут быть реализованы в рамках внеурочной деятельности в течение одного учебного года в 5,6,7 или 8 классах.

Форма обучения - дистанционная.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальная, интерактивная.

Программа опирается на следующие методы обучения:

- по источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный, проектный.

Тип занятия: комбинированный, теоретический, практический, контрольный, тренировочный и др.

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, индивидуально-ориентированная, проектная.

При проведении занятий учитываются состояние здоровья ребёнка, диагноз заболевания, индивидуальные учебные возможности, а также используются следующие здоровьесберегающие технологии:

- учёт зоны работоспособности учащихся;
- распределение интенсивности умственной деятельности;
- создание благоприятного психологического климата на занятии.

На каждом занятии планируется проведение физкультминуток для органов зрения и опорно-двигательного аппарата.

Рабочая программа направлена на достижение следующих планируемых результатов Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

- предметных (образовательные области «Технология», «Информатика», «Математика» (геометрия);
- метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных);
- личностных.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Содержание курса внеурочной деятельности «Мир в 3D» направлено на освоение личностных, предметных и метапредметных результатов.

Личностными результатами являются:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе и информационной среде;

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к окружающим людям их позициям, взглядам, готовность вести диалог с другими людьми;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни, в том числе Интернет-пространстве.
- готовность и способность осознанного выбора и построения дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

Предметными результатами являются:

- приобретение навыков работы в среде 3D-моделирования FreeCAD и освоение основных приемов и технологий при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- освоение элементов технологии проектирования в 3D-системах и применение знаний и умений при реализации исследовательских и творческих проектов;
- освоение основных приемов и навыков создания и редактирования модели с помощью инструментов 3D-среды программы FreeCAD;
- овладение понятиями и терминами компьютерного 3Dпроектирования;
- овладение основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3Dмоделирования;
- приобретение навыков подготовки модели для печати на 3D принтере;
- осуществление печати с помощью 3D принтера готовых моделей;
- применение ИКТ в своей информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.

Метапредметными результатами являются:

Регулятивные универсальные учебные действия

В результате освоения учебного курса обучающийся сможет:

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- определять совместно с педагогом критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.

Познавательные универсальные учебные действия

В результате освоения учебного курса обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений, объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- 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;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия

В результате освоения учебного курса обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; выделять общую точку зрения в дискуссии;
- организовывать учебное взаимодействие с учителем (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диетолог с учителем.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;

Форма подведения итогов по программе: защита проектов, портфолио как набор образовательных продуктов (реализованных проектов) ученика, выполнение практических работ, проверка уровня знаний по каждому разделу курса — в форме устного опроса. Форма оценивания - зачет/незачет.

Форма проведения промежуточной аттестации: защита итогового проекта.

Содержание курса

1. Основы моделирования в FreeCAD (Верстак Part) - 11 часов.

Общая информация о моделировании в компьютерной среде и специализированных программах. Понятие и виды систем автоматического проектирования.

Общая информация о программе FreeCAD. Изучение интерфейса FreeCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Изучение возможностей верстака Part.

Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

Практическая работа «Создание модели из примитивов по готовому эскизу» (2 ч.)

Практическая работа «Нанесение текста на 3D модель»

Практическая работа «Сборка модели стола»

Практическая работа «Сборка модели стула»

Раздел 2. Основы моделирования в FreeCAD (верстака Sketcher) – 5 часов.

Понятие эскиза. Создание геометрии в эскизах. Изучение возможностей верстака Sketcher. Изучение основных групп инструментов моделирования. Особенности и применение инструментов, «Выдавливание», «Вращение», «Переходная форма», «Сдвиг эскиза вдоль траектории» Изучение основных процедур построения моделей. Понятие рабочих осей. Понятие рабочей точки. Рабочая точка, созданная по умолчанию.

Практическая работа «Создание эскиза логотипа»

Практическая работа «Создание эскиза кружки»

Практическая работа «Создание эскиза модели вазы с использованием переходной формы»

Практическая работа «Создание эскиза рамки для фотографий с использованием сдвига эскиза вдоль траектории»)

Раздел 3. Создание твердотельных моделей в FreeCAD – 8 часов (3ч+5ч)

Твердотельная модель. Создание твердотельных моделей из эскизов. Изменение твердотельной модели через редактирование эскиза.

Практическая работа «Создание модели цветочного кашпо»

Практическая работа «Создание модели новогодней игрушки»

Практическая работа «Создание модели органайзера»

Практическая работа «Построение собственных моделей по эскизу»

Практическая работа (проект): «Создание 3D модели» (3 ч.)

Раздел 4. Самостоятельное проектирование в FreeCAD – 6 часов

Разработка 3D детали (устройства). Публичное представление печатной 3D модели.

Практическая работа (проект): «3D Моделирования детали (устройства)» (5 ч.)

Раздел 5. 3D печать трехмерных моделей – 4 часа

3D печать. Выбор пластика для 3D печати. Знакомство с устройством 3D принтера. Изучение этапов печати. Подготовка модели к 3D печати. Постобработка изделия после печати.

Практическая работа «Подготовка модели к печати» (1 ч.)

Календарно – тематический план

№	Тема урока	Дата проведения	Количество часов		
			Теория	Практика	Всего часов
Основы моделирования в FreeCAD (Верстак Part) - 11 часов					
1	3D технологии. Понятие 3Dмодели и виртуальной реальности. Профессии связанные с 3D моделированием	1 неделя	1	0	1
2	Знакомство с интерфейсом программы FreeCAD. Изучение основных инструментов Верстак Part.	2 неделя	1	0	1
3	Изучение способов нанесения размеров. Операция скругления.	3 неделя	0	1	1
4	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	4 неделя	0	1	1
5-6	Практическая работа «Создание модели из примитивов по готовому эскизу»	5-6 недели	0	2	2
7	Ввод текста на 3Dмодель.	7 неделя	1	0	1
8	Практическая работа «Нанесение текста на 3D модели»	8 неделя	0	1	1
9	Приемы и методы сборки модели из отдельных трехмерных моделей	9 неделя	1	0	1
10	Практическая работа «Сборка модели стола»	10 неделя	0	1	1
11	Практическая работа «Создания модели стула»	11 неделя	0	1	1
Основы моделирования в FreeCAD (верстака Sketcher) – 5 часов					
12	Изучение основных инструментов верстака Sketcher	12 неделя	1	0	1
13	Инструмент «Выдавливание». Практическая работа «Создание эскиза логотипа»	13 неделя	0	1	1
14	Инструмент «Вращение». Практическая работа «Создание эскиза кружки»	14 неделя	0	1	1
15	Инструмент «Переходная форма». Практическая работа «Создание эскиза модели вазы с использованием переходной формы»	15 неделя	0	1	1
16	Инструмент «Сдвиг вдоль траектории». Практическая работа «Создание эскиза рамки для фотографий с использованием сдвига эскиза вдоль траектории»	16 неделя	0	1	1
Создание твердотельных моделей в FreeCAD – 3 часа					
17	Твердотельная модель. Создание твердотельных моделей из эскизов Практическая работа «Создание модели цветочного кашпо»	17 неделя	0	1	1
18	Изменение твердотельной модели через редактирование эскиза. Практическая работа «Создание модели новогодней	18 неделя	0	1	1

	игрушки»				
19	Практическая работа «Создание модели органайзера»	19 неделя	0	1	1
Самостоятельное проектирование в FreeCAD – 6 часов					
20	Проект «3D моделирование детали (устройства)». Выбор темы проекта и поиск информации для реализации проекта	20 неделя	0	1	1
21	Проект «3D моделирование детали (устройства)». Создание эскиза модели	21 неделя	0	1	1
22	Промежуточная аттестация	22 неделя	0	1	1
23	Анализ промежуточной аттестации Проект «3D моделирование детали (устройства)». Создание чертежа модели	23 неделя	0	1	1
24	Проект «3D моделирование детали (устройства)». Подготовка модели для печати.	24 неделя	0	1	1
25	Проект «3D моделирование детали (устройства)». Подготовка проекта к защите	25 неделя	0	1	1
3D печать трехмерных моделей – 4 часа					
26	Знакомство с устройством 3D принтера. Этапы печати	26 неделя	1	0	1
27-28	Практическая работа «Подготовка модели к печати»	27-28 недели	0	2	2
29	Печать модели на 3D принтере и ее постобработка.	29 неделя	1	0	1
Создание твердотельных моделей в FreeCAD – 5 часов					
30-31	Практическая работа «Построение собственных моделей по эскизу»	30-31 неделя	0	2	2
32-33	Выполнение проекта по созданию 3D моделей	32-33 недели	0	2	2
34	Защита проекта	34 неделя	1	0	1
	Итого:		9	25	34

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Губанов С.Г. Основы моделирования в среде FREECAD. - М.: 2017.
2. FreeCAD уроки 3d моделирование и подготовка к 3d печати. URL:
<https://3dradar.ru/post/47784/>
3. Дистанционные уроки FreeCad. URL:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLu-qIuOLK4or13-FK-bbfjOd5aMntqj79>
4. Основы работы в 3D редакторе FreeCAD. Часть 1. URL:
<https://goo.su/NF6Y>
5. Основы работы в 3D редакторе FreeCAD. Части 1-4. URL:
<https://goo.su/XvxvI>

Примерные темы проектов для ПА

1. Мир профессий 3D моделирования
2. Роль 3D моделирования в современном мире
3. История 3D моделирования
4. Разработка модели подставки для телефона
5. Разработка модели именной кружки
6. Моделирование сувенира в подарок другу
7. Изготовление модели брелока
8. Дизайн мебели для интерьера
9. Моя комната в 3D
10. Я сам создаю дизайн своей комнаты

Критерии оформления работы.

1. Объём готовой работы должен быть на менее 2 страниц А4 (включая список литературы).
2. Шрифт Times New Roman, размер – 14.
3. Межстрочный интервал – 1,5.
4. Выравнивание по ширине.
5. Абзацный отступ – 1,25 см.
6. Ориентация листа – книжная.

Структура работы

Титульный лист (см. Приложение 2), на котором указываются следующие сведения: наименование образовательного учреждения (полностью); наименование темы работы; класс, фамилия и имя полностью (всех авторов работы); фамилия, имя, отчество полностью, должность, учёная степень руководителя (научного консультанта) работы – место и год выполнения работы.

Содержание, в котором указаны заголовки всех частей текста работы с указанием соответствующих страниц.

Аннотация, в которой указываются кратко цель, гипотеза (для исследовательского проекта), ключевые слова работы в соответствии с выбранной темой.

Введение – должны присутствовать все указанные части: обосновывается выбор темы; её актуальность, формулируется цель; определяются задачи; описываются методы исследования; новизна работы, обозначается план или этапы работы по теме.

Основная часть работы может иметь несколько глав, предполагающих деление всего материал на теоретическую и практическую часть, может содержать пункты. Основная часть отражает всю проделанную работу учащихся по выбранной теме, её структуру учащийся выбирает самостоятельно со своим научным руководителем.

Заключение, в котором кратко указываются достигнутые результаты работы, опровержение или подтверждение выдвинутой гипотезы, а также практическая значимость работы.

Список литературы, в котором указываются основные источники информации для выполнения конкурсной работы по выбранной теме. Приводится список литературы в алфавитном порядке, со сквозной нумерацией. Ссылки в тексте на соответствующий источник из списка литературы оформляется в квадратных скобках, например: [3, с. 176].

Приложение, в котором размещаются большие таблицы, рисунки, диаграммы (по необходимости).

Краевое бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа дистанционного образования»

ПРОЕКТ НА ТЕМУ
"3D МОДЕЛЬ МОЕЙ БУДУЮЩЕЙ КОМНАТЫ"

Иванов Иван Иванович

ученик 7 класса, г. Красноярск

Янгулова Ольга Олеговна

*учитель технологии, Краевое бюджетное
общеобразовательное учреждение "Школа
дистанционного образования",
г. Красноярск*

Красноярск, 2024

