

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3» с. п. Малка
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено на заседании
методического совета

Протокол № 1 от
«28» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор  В.А. Кушков
Приказ № 101 от «31» 08 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы 3D - моделирования»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый
Вид программы: модифицированный
Адресат: 10-14 лет
Срок реализации: 1 год
Форма обучения: очная.
Составитель: Гадзева Рамета Башировна
- педагог дополнительного образования

2021 год

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

Вид программы: модифицированный

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА, НА ОСНОВЕ КОТОРОЙ РАЗРАБОТАНА ПРОГРАММА:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р. « Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025года».
3. Национальный проект « Образование».
4. Конвенция ООН о правах ребенка
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"(Зарегистрирован 29.11.2018 № 52831)
6. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. № 23-РЗ « Об Образовании».
7. Приоритетный проект от 30.11.2016г. №11 « Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
8. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28августа 2018 г., регистрационный № 25016).
9. Письмо Минобрнауки РФ "О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей" № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
11. Приказ Министерства просвещения, науки и по делам молодежи Кабардино-Балкарской Республики №22-01-05/7221 от 06.08.2020г. "Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике"
12. Устав МКОУ «СОШ №3» с.п.Малка с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

Актуальность программы «Основы 3D-моделирования» определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики и технологий на основе методов активизации творческого мышления, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Новизна: Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная

мультимедийная программа.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она позволяет развивать ключевые компетентности средствами дополнительного образования; концентрировать педагогическое внимание на индивидуальных интересах обучающегося; осуществлять реальную педагогическую поддержку ребенка в достижении им поставленных образовательных целей; реализовать права каждого ребенка на выбор содержания, способов и темпа освоения образовательной программы.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что, в процессе её реализации учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, направленными на взаимоотношения с современными технологиями, осознанием приоритетности, а также удовлетворение индивидуальных потребностей в познавательном развитии и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Адресат: программа предназначена для обучающихся в возрасте 10 - 14 лет и детей адаптированных под ОВЗ

Срок реализации: 1 год, 34 учебные недели.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа, всего 68 часов в год. Продолжительность занятия - 45 мин. Перерыв между занятиями – 10 мин.

Наполняемость группы: 10 человек

Форма обучения – очная.

Форма занятий: комбинированная. Занятия состоят из теоретической части (беседы, презентации) и практической части (наблюдение, выполнение зарисовок с построением объектов геометрии и изобразительного искусства, моделирование).

Программа имеет техническое направление, проводится во внеурочной деятельности.

Программа предусматривает использование следующих форм занятий:

- *фронтальной* - подача учебного материала всей группе;

- *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающихся и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

- *групповой* - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование обучающихся на создание так называемых мини-групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Цель программы: развитие личности ребенка, способного к техническому творчеству через овладение основами 3D-моделирования.

Задачи:

Личностные:

1. развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
2. развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
3. развивать объемное видение;
4. развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
5. развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;

Предметные:

1. познакомить учащихся с основами компьютерной трехмерной графики;
2. учить методам представления трехмерных объектов на плоскости;

3. сформировать навык практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
4. научить создавать 3D-модели, сцены и визуализировать их; научить приёмам работы с 3D-принтером;

Метапредметные задачи:

1. обучить использовать при выполнении заданий различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.);
2. формировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия,
3. выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;
4. способствовать освоению способов решения задач творческого и поискового характера.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по ТБ. Введение в 3D-моделирование	2	2	0	Беседа. Фронтальный опрос
2.	Основы работы в программе Blender	8	3	5	
2.1	Знакомство с интерфейсом Blender. Практическая работа «Управление сценой»	2	1	1	Выполнение практической работы
2.2	Работа с объектами Практическая работа «Снеговик».	2	1	1	Выполнение практической работы
2.3	Простая визуализация Практическая работа «Мебель»	4	1	3	Выполнение практической работы
3.	Простое моделирование	34	12	20	
3.1	Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.2	Быстрое дублирование Практическая работа «Счеты»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.3	Экструдирование. Практическая работа «Капля воды»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.4	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.5	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Стол»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.6	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Ваза»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.7	Логические операции Boolean. Практическая работа «Колба»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.8	Логические операции Boolean. Практическая работа «Сыр»	4	1	3	Выполнение практической работы

3.9	Материалы и текстуры объектов	2	1	1	Выполнение практической работы
3.10	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.11	Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.12	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.13	Практическая работа «Сказочный город»	8	1	7	Выполнение практической работы
4.	Основы моделирования сложных фигур	24	5		Выполнение практической работы
4.1	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	2	1	1	Выполнение практической работы
4.2	Практическая работа «Праздничный стол»	4	1	3	Выполнение практической работы
4.3	UV-развёртка Практическая работа «Куб», «Зонт»	6	1	5	Выполнение практической работы
4.6	Рендеринг	4	1	3	Выполнение практической работы
4.5	Практическая работа «Создание Low Poly иллюстрации»	8	1	7	Защита проекта
Итого:		68	23	45	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1: Инструктаж по ТБ. Введение в 3D-моделирование – 2 ч.

Теория: Беседа по правилам поведения обучающихся на занятиях. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Актуальность 3D-технологии и 3D- моделирования в современном обществе.

Тема 2: Основы работы в программе Blender – 8 ч.

Знакомство с программой Blender – 2 ч.

Теория: Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.

Практическая работа: Минимальная настройка интерфейса «под себя» для комфортной работы. Выполнение практической работы «Управление сценой».

Работа с объектами – 2 ч.

Теория: Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

Практическая работа: Практическая работа «Снеговик».

Простая визуализация – 2 ч.

Теория: Визуализация, сохранение растрового изображения.

Практическая работа: Моделирование рабочего стола.

Тема 3: Простое моделирование – 34 ч.

Режимы объектный и редактирования – 2 ч.

Теория: Группа элементов: вершины (vertex – вершина), ребра (edge – край, ребро) и грани (face – лицо, грань), моделирование объекта в режиме редактирования.

Практическая работа: Моделирование капли воды в режиме редактирования.

Быстрое дублирование – 2 ч.

Теория: Дублировать объекты, дублировать со связями.

Практическая работа: Моделирование модели счётов.

Экструдирование – 2 ч.

Теория: Инструмент Extrude (Выдавливание).

Практическая работа: Моделирование модели капля воды методом экструдирование

Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования» – 2 ч.

Теория: Инструмент шумоподавления Denoising.

Практическая работа: Моделирование чашки методом экструдирование.

Подразделение (subdivide) – 2 ч.

Теория: Подразделения граней меша на более мелкие, добавляя сглаженности. Создание сложных сглаженных поверхностей, не усложняя геометрию.

Практическая работа: Моделирование стола методом подразделение.

Инструмент Spin (вращение) – 2 ч.

Теория: Инструмент моделирования Spin, создание тел вращения, скругленных углов, расположение объектов вокруг 3D-курсора.

Практическая работа: Моделирование вазы методом вращение.

Логические операции Boolean – 2 ч.

Теория: Булевы, или логические, операции (boolean operations) – предмет математической логики. Пересечение – Intersect, объединение – Union, разность – Difference.

Практическая работа: Моделирование колбы логической операцией.

Практическая работа «Сыр» – 2 ч.

Практическая работа: Моделирование сыра логической операцией. Настройка сцены. Рендер сцены.

Материалы и текстуры объектов – 2 ч.

Теория: Материал, текстуры. Diffuse. Цвет и модель диффузной (рассеянной). Specular. Цвет и модель бликовой (зеркальной). Transparency. прозрачность объекта. Mirror. зеркальность объекта.

Практическая работа: Назначение материалов и текстур объектам.

Базовые приемы работы с текстом – 2 ч.

Теория: Алгоритмы создания 3D-текста.

Практическая работа: Моделирование брелока.

Mirror – зеркальное отображение – 2 ч.

Теория: Axis. Оси, вдоль которых происходит отражение объекта.

Merge. Объединяет вершины в указанном диапазоне. Clipping. Предотвращает пересечение вершинами зеркальной части объекта (работает лишь в режиме редактирования).

Практическая работа: Моделирование гантели методом зеркального отображения.

Модификаторы Array – массив – 2 ч.

Теория: Массив копий базового объекта. Меню метод вписания.

Вписать по кривой. Вписать по длине. Фиксированное количество. Понятия – кривая, длина, количество.

Практическая работа: Моделирование «Кубик-рубик».

Практическая работа «Сказочный город» – 8 ч.

Разработка индивидуального проекта. Рендер.

Тема 4: Основы моделирования сложных фигур – 24 ч.

Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов – 2 ч.

Теория: Способы и приёмы переноса 3D объектов на сцену из других файлов.

Практическая работа: Добавление ранее созданных объектов на сцену.

Практическая работа: «Праздничный стол» - 4 ч.

Разработка индивидуального проекта. Рендер.

UV-развёртка – 8 ч.

Теория: Отображения 2D-текстур на трёхмерном объекте. Обеспечение реализма моделям и высокая детализация. Понятия - UV-развертка, швы.

Практическая работа: Выполнение UV-развертки для куба и зонта.

Рендеринг – 4 ч.

Теория: Интерфейс и настройка рендера. Настройка камеры и освещения сцены. Добавление окружения.

Практическая работа: Выполнения рендера сцен.

Практическая работа: «Создание Low Poly иллюстрации» – 8 ч.

Теория: Низкополигональные иллюстрации. Модели с шейдингом Flat. Определение – полигон.

Практическая работа: разработка Low Poly иллюстрации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

У обучающихся будет сформировано:

- логическое, абстрактное и образное мышление;
- объемное видение;
- познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству;

Предметные:

Обучающиеся научатся:

- основам работы с компьютерной трехмерной графикой;
- способам представления трехмерных объектов в плоскости;
- способам практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
- создавать 3D-модели, сцены и визуализировать их; научить приемам работы с 3D-принтером;

Метапредметные

У обучающихся будут развиты навыки:

- использования при выполнении заданий различных способов поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (использования справочной и прочей литературы, ИКТ и пр.);
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата; освоения способов решения задач творческого и поискового характера.

РАЗДЕЛ 2: КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график.

Год обучения	Дата начала учебного месяца	Дата окончания учебного месяца	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
2021-2022 учебный год.	01.09.2021	30.06.2022г	34	68	2 часа в неделю (1 раз по 2 часа)

Условия реализации

Кадровое обеспечение.

Реализация программы осуществляется педагогическими кадрами, имеющими высшее или среднее профессиональное образование в области компьютерных технологий, а также прошедших курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место обучающегося:
- ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- мышь.
- Рабочее место наставника:
- ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования («Blender»);
- графический редактор.

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;
- клей ПВА — 2 шт.;

- клей-карандаш
- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Методы работы

Обучения:

- словесный (объяснение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ, наблюдение, демонстрация приёмов работы);
- практический;
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемный;
- игровой;
- эмоциональный (подбор ассоциаций, образов, создание художественных впечатлений).

Воспитания:

- мотивация;
- упражнение;
- поощрение;
- убеждение;
- стимулирование.
-

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Каждый обучающийся обеспечен учебно-методическим изданием по курсу:
Обучающие ресурсы по программе «Blender»;

Презентации к каждому занятию.

Формы аттестации / контроля

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы «Основы 3D моделирования» проводятся: промежуточный и итоговый контроль.

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы.

Итоговый контроль – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению учебного модуля или всего периода обучения по программе.

Основными формами проверки знаний обучающихся являются:

- тестирование
- выполнение практической работы
- отчет по итоговому проекту

Промежуточный контроль проводится в форме практических работ по темам занятия. По результатам проверки практической работы оценка не выставляется. Преподаватель озвучивает обучающимся ошибки, допущенные в процессе практической работы, и дает рекомендации по их исправлению. Для определения степени усвоения теоретического материала и проверки терминологии проводится тестирование.

Итоговый контроль проводится в форме отчета учащегося по итоговому проекту.

Оценочные материалы

Программа предусматривает пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов.

Предметные результаты

Итоговая работа по программе «Основы 3D-моделирования» реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Метапредметные результаты

Оценивается работа и выполнение заданий по программе «Основы 3D-моделирования»

Если итоговая оценка за курс 70% и более, то обучающие владеют базовыми навыками.

Личностные результаты

Для оценки личностных результатов используются тесты «Настойчивость» и «Упорство» (методика Е.П. Ильина, Е.К. Фещенко).

Тест «Упорство»

Опросник содержит описание ряда ситуаций. Нужно представить себя в таких ситуациях и оцени, насколько они для тебя характерны. Чем больше баллов набрано, тем выше у слушателя упорство – стремление к достижению желаемого или необходимого, несмотря на временные неудачи.

Тест «Настойчивость»

Опросник содержит ряд утверждений, с которыми нужно согласиться или не согласиться. Чем больше баллов набрано, тем выше у слушателя настойчивость – устойчивое стремление к достижению отдаленных во времени целей, несмотря на возникающие затруднения.

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы 3D- моделирования» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2.Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом обучающихся:

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;

- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы:

1. Духовно-нравственное воспитание (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России)

2. Формирование коммуникативной культуры (формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов) (презентация, защита творческих работ внутри творческого объединения, организация совместных творческих проектов, работа в команде во время игр, занятий и др.)

3. Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма) (направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам) (музыкальные физкультминутки, занятия на свежем воздухе, использование здоровьесберегающих технологий, беседы, просмотр роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), акциях, флешмобах и др.)

4. Интеллектуальное воспитание (раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов) (участие в конкурсах и играх различного уровня и направленности)

5. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности (формирование умений распознавания информации, Обучение детей и подростков умению самостоятельного поиска, анализа и обработки информации, развитие у детей и подростков основных информационных умений и навыков в качестве базиса для формирования информационно-независимой личности, обладающей способностью к самостоятельному и эффективному информационному поведению) (использование медиаресурсов, медиатехнологий, игровые формы занятий с задачей поиска необходимых сведений в информационных источниках и др.)

Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятия	Цели, задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Всероссийский экологический субботник	Формирование навыков бережного отношения к окружающей среде, привлечение родителей к совместной деятельности с детьми	сентябрь	
2	Участие в республиканской акции «Курить - не модно, модно - не курить!» (К международному дню отказа от курения)	Формирование навыков ЗОЖ, бережного отношения к своему здоровью	ноябрь	
3	Акция «Покормите птиц зимой»	Формирование навыков бережного отношения к окружающей среде, привлечение родителей к совместной деятельности с детьми	Декабрь, январь	
4	Социальная акция к Всемирному дню Здоровья «Здоровым быть модно»	Формирование навыков ЗОЖ, бережного отношения к своему здоровью	март	
5	Республиканская акция «Весенняя Неделя Добра»	Вовлечение учащихся, родителей, педагогов в социально-значимые дела	апрель	
6	Участие в патриотических Акциях «Окна Победы».	Воспитание патриотизма, интереса и уважения к историческому прошлому Отечества	май	

Список литературы для педагогов

1. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии: Теория и практика решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотников, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: КартяМолдовеняскэ, 2012. – 185 с.
2. Винеvская А. В. Метод кейсов в педагогике: практикум для учителей и студентов / А. В. Винеvская; под ред. М.А. Пуйловой. – Ростов н/Д: Феникс, 2015 – 143 с.
3. Добринский Е. С. Быстрое прототипирование: идеи, технологии, изделия / Е. С. Добринский // Полимерные материалы. – 2011. – №9. – 148 с.
4. Иванова Е. О. Теория обучения в информационном обществе / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская.– М.: Просвещение, 2011. – 190 с.
5. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода / Под ред. Ю. П. Сурмина. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.
6. Фомин Б. Rhinoceros 3D моделирование / Пер. с англ. – М.: Издательство «Слово», 2005. – 290 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Терехов М. В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D: учеб. пособие / М. В. Терехов, А. А. Гладченков, А. В. Кузьменко, А. П.Сазонова, Е. Н. Леонов, Е. В. Рак, Л. А. Филиппова. – Москва : ФЛИНТА, 2018.– 80 с.
2. Кун К. Удивительные машины Blender 3D. Перевод: Striver / К. Кун.
3. Великобритания. : Packt Publishing, 2016. – 392 с.
4. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016.— 400 с.
5. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013. – 304с.
6. 5.Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002. – 296с.

Список рекомендуемых Интернет-ресурсов:

1. Долгоруков А. М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>, свободный. (02.09.2021)
2. Казмирчук К., Довбыш В. Аддитивные технологии в российской промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://konstruktor.net/podrobnее-det/additivnye-technologie-v-rossijskojpromyshlennosti.html>, свободный. (28.08.2021)
3. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества. Методическая разработка «Проблемное обучение на уроках биологии как основа процесса развивающего потребность и умение учиться» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/415369>, свободный. (03.09.2021)
4. 4.Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Кожемяко М. В. Проблемное обучение на уроках биологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/210228/>, свободный. (02.09.2021)

