УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА АДМИНИСТРАЦИИ НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НИЖНЕГОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2» НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДАЮ
протокол заседания педагогического совета	заместитель директора МБОУ «Нижнегорская СОШ№2»	директор МБОУ «Нижнегорская СОШ №2
от «28»08.2026 г. № 15	«28» 08.2026г.	Приказ от «28» 08.2026г№345
_	_____Т.С.Петрашева	_____А.П.Тютюмач

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«САПР, включая 3D-прототипирование, создание 3D-моделей, черчение»
технического кружка

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 1 год (36 часов)
Уровень: стартовый
Разработчик: Амедиев Эльдар Аблязович
Должность: педагог дополнительного образования

п.Нижнегорский,
2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ № 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА…….....**3**
1.1.Пояснительная записка (направленность программы, нормативно-правовая база, цель, задачи, адресат (возраст), актуальность, педагогическая целесообразность, формы обучения, особенности организации образовательного процесса, режим занятий, уровень программы, объем и срок освоения программы, формы аттестации/контроля)... ……**3**
РАЗДЕЛ № 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН…….....…**8**
РАЗДЕЛ № 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК...…………..….**9**
РАЗДЕЛ № 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ……...…....**10**
РАЗДЕЛ № 5. ВОСПИТАНИЕ…….……..**13**
РАЗДЕЛ № 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ……..…….…..**15**
РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (кадровое обеспечение, материально-техническое обеспечение, методическое обеспечение, информационно-телекоммуникационное обеспечение)…….…**16**
РАЗДЕЛ № 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……..19
РАЗДЕЛ № 9. ПРИЛОЖЕНИЯ……...**20**
9.1. Оценочные материалы (тестовые вопросы, диагностические карты)…….....**20**
9.2. Методические материалы…..…….…….....**21**
9.3. Календарно-тематическое планирование…….……...**25**
9.4. Лист корректировки ДООП…….**28**

РАЗДЕЛ № 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Пояснительная записка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «САПР, включая 3-Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение» (далее – Программа) ориентирована на освоение основ черчения, 3D-моделирования и прототипирования с использованием современных САПР.

В результате освоения Программы ожидаемые результаты:

знания: основные понятия и принципы работы систем автоматизированного проектирования (САПР);

умения: создавать простые чертежи и эскизы с соблюдением стандартов черчения, строить базовые 3D-модели по чертежам и эскизам;

применение: разработка собственных проектов в САПР: от идеи и эскиза до готового чертежа и 3D-модели.

Таким образом, Программа направлена на развитие пространственного воображения, технического и креативного мышления, формирование навыков проектной деятельности и цифровой грамотности. Учащиеся приобретут практические компетенции в области САПР и 3D-технологий, что может послужить основой для дальнейшего профессионального самоопределения в инженерных и дизайнерских специальностях.

Направленность Программы: техническая. Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие инженерно-технического мышления, практических навыков работы с современными технологиями и инструментами проектирования, формирование компетенций в области цифровых технологий и прототипирования. Они способствуют освоению актуальных профессиональных навыков, востребованных в современной экономике, и помогают ребёнку сориентироваться в мире технических профессий.

Нормативно-правовая база Программы: основой разработки Программы является следующая нормативно-правая база:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

– Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024г. № 309 «О национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу 2036 года»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Закон Республики Крым от 06.07.2015г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;

– Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025г. №1338-р);

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

– Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

– Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Минпросвещения России от 31.07.2023г. № 04-423 «Об исполнении протокола»;

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026г. № АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

– Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Нижнегорская средняя общеобразовательная школа №2» Нижнегорского района Республики Крым, утвержден Постановлением администрации Нижнегорского района Республики Крым от 13.12.2024г. №384;

– Положение о проектировании дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, реализуемых в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Нижнегорская средняя общеобразовательная школа №2» Нижнегорского района Республики Крым», утвержденное приказом от 31.03.2026г. № 108;

– Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, утвержденное приказом от 07.05.2025г. № 202;

– Положение о правилах приема, порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Нижнегорская средняя общеобразовательная школа №2» Нижнегорского района Республики Крым, утвержденное приказом от 31.03.2026г. № 108;

– Положение о порядке проведения аттестации обучающихся, утвержденное приказом от 07.05.2025г. № 202.

Настоящая программа **модифицирована**, разработана на основании программы «Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей научно-технической направленности по робототехнике», г.Армянск, сост. Стрый В.В.

Цель Программы: формирование базовых знаний в области проектирования технологических процессов с помощью систем автоматизированного проектирования, включая 3D-прототипирование, создание 3D-моделей, черчение.

Задачи:

образовательные:

- обучать специфике создания эскизов, чертежей в контексте 2D-моделирования в программе «КОМПАС-3D»;
- учить проектировать 3D-модели с использованием графического редактора «КОМПАС-3D»;
- учить пользоваться слайсерами CURA и Z-Suite с последующей распечаткоймоделей на 3D принтерах.
- обучать мотивированной постановке задачи проектирования, ее творческомуосмыслению и выбору оптимального алгоритма действий;
- формировать способность изображения предметов трехмерного пространства;
- обучать работать с 3Д-ручкой.

развивающие:

- развивать практические навыки работы с современными графическими программнымисредствами;
- развивать пространственное мышление при работе с 3D-моделями;
- развивать индивидуальные внимание и память;
- овладевать навыками индивидуальной и групповой деятельности при разработке иреализации проектов моделей объектов.

воспитательные:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел.

Адресат Программы: обучающиеся от 13 до 15 лет. Обучающиеся формируются в группы с учётом возрастных, индивидуальных особенностей. Обучающиеся в возрасте 13–15 лет находятся в подростковом периоде, для которого характерны интенсивное развитие абстрактно-логического мышления и пространственного воображения, повышенная потребность в самореализации и признании, эмоциональная лабильность; эти особенности способствуют успешному освоению сложных технических задач в области САПР, 3D-моделирования и черчения, но требуют от педагога учёта повышенной утомляемости и чувствительности к оценке результатов их деятельности.

Актуальность Программы: заключается в создании условий для развития и воспитания учащихся через их практическую деятельность в области IT-технологий.

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств.

Педагогическая целесообразность Программы: заключается в том, что данная программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получат дополнительное образование в области информатики, математики и физики.

Особое внимание в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, умению свободно и осознанно применять теоретические знания на практике при помощи 3-D принтера. Содержание программы предоставляет учащимся возможность

приобрести стартовый минимум знаний, умений и навыков в области САПР, включая 3D-прототипирование, создание 3D-моделей, черчение.

Программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются в:

- принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- формах и методах обучения (комбинированные и практические занятия, дифференцированное обучение, мастер-классы, групповая, индивидуальная и индивидуально-фронтальная работа, метод проектов, технология проблемного обучения и коллективного взаимодействия и т.д.);
- методах контроля и управления образовательным процессом (творческое задание, анализ результатов и др.);
- средствах обучения (перечень необходимого оборудования и материалов).

Формы обучения по Программе: очная.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в разновозрастных группах постоянного состава. В группы принимаются все желающие, достигшие указанного возраста.

Зачисление на Программу производится на основании письменного заявления родителя (законного представителя), подачи электронной заявки на обучение посредством личного кабинета родителя на портале «Навигатор дополнительного образования детей Республики Крым» и согласия на обработку персональных данных.

Режим занятий: 36 часов в год, 1 раз в неделю по 1 часу, занятия по 45 минут.

Уровень Программы: стартовый. Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания Программы.

Объем и срок освоения Программы: 36 часов, 1 год.

Согласно Положению о порядке проведения аттестации обучающихся МБОУ «Нижнегорская СОШ №2» мониторинг образовательных результатов по Программе каждого обучающегося, проводится в три этапа:

Первичная аттестация Первичная аттестация проводится с обучающимися на для выявления начального уровня знаний и навыков в области черчения, 3D-моделирования и работы с САПР, а также для оценки пространственного мышления и технической грамотности (сентябрь) в форме устного опроса (выявление мотивации, интересов и ожиданий от обучения).

Промежуточная аттестация – это оценивание уровня усвоения обучающимися содержания Программы по итогам учебного периода (первое полугодие). Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью повышения ответственности педагогов и обучающихся за результаты образовательного процесса, для объективного оценивания уровня усвоения Программы в форме выполнения комплексного практического задания (мини-проекта: создание 3D-модели простейшего изделия с соблюдением технических требований и подготовка комплекта чертежей).

Итоговая аттестация проводится для определения результатов обучения по Программе изменения уровня развития детей, их способностей. Помогает провести анализ учебного материала Программы для коррекции и усовершенствования. Проводится в конце учебного года (май-июнь) в форме презентации итогового проекта работы (разработка оригинального технического изделия: от идеи и эскиза до готовой 3D-модели и комплекта чертежей; возможна физическая реализация прототипа на 3D-принтере).

Аттестация проводится на основе оценочных материалов. Результаты заносятся в диагностическую таблицу оценивания навыков, умений и должны отражать уровень планируемых результатов освоения Программы **(**приложение 9.1).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: портфолио проектов, грамоты, сертификаты, фото и видеоматериалы, отзывы родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам диагностики навыков и умений, выставка проектов, мини-фестиваль программирования для родителей и учащихся школы.

РАЗДЕЛ № 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план, 36 часов, 1 год обучения

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Учебные часов		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение в курс	**3**	**2**	**1**	
1	Введение. Техника безопасности при организации занятий. Первичная аттестация.	1	1		Беседа, устный опрос
2	Что такое программирование и зачем оно нужно?	2	1	1	Педагогическое наблюдение
	Раздел 2. Основы черчения и инженерной графики	**6**	**2**	**4**	
3	Основы черчения.	3	1	2	Педагогическое наблюдение
4	Чтение и создание чертежей	3	1	2	
	Раздел 3. Введение в САПР	**11**	**3**	**8**	
5	Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР)	2	1	1	Педагогическое наблюдение
6	Создание 2D-чертежей в САПР	4	1	3	
7	Промежуточная аттестация	1		1	Защита мини-проекта
8	Пространственное мышление и основы 3D	4	1	3	Педагогическое наблюдение
	Раздел 4. 3D-моделирование и прототипирование	**11**	**3**	**8**	
9	Основы 3D-моделирования	3	1	2	Педагогическое наблюдение
10	Подготовка модели к 3D-печати	4	1	3	
11	3D-печать и постобработка	4	1	3	
	Раздел 5. Итоговый проект и презентация	**5**		**5**	
12	Разработка и реализация итогового проекта	4		4	Педагогическое наблюдение
13	Итоговая аттестация	1		1	Презентация итогового проекта
Итого		**36**	**10**	**26**	

РАЗДЕЛ № 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график

	1 полугодие																	2 полугодие																	
Месяц	**сентябрь**				**октябрь**				**ноябрь**				**декабрь**					**январь**			**февраль**				**март**				**апрель**				**май**			
Кол-во учебны	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
Кол-во учебны	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Кол-во	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Кол-во часов	**4**				**4**				**4**				**5**					**3**			**4**				**4**				**4**				**4**			
Аттестация/формы	**Первичная аттестация**																**Промежуточная аттестация**																		**Итоговая аттестация**
Объём учебной	Объём в 20_- 20_ учебном году – **всего 36 учебных часов, всего учебных недель – 36, всего учебных дней – 36, всего занятий в неделю – 1 раз по 1 часу** Не предусмотрены занятия по Программе в праздничные дни и период новогодних каникул (в соответствии с производственным календарем Республики Крым) Начало занятий – (1 сентября), окончание занятий – конец мая – начало июня (с учётом праздничных дней)																																			

РАЗДЕЛ № 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в курс (3 часа)

Тема: Введение. Техника безопасности при организации занятий. Первичная аттестация (1 час)

Теория (1 час)

Знакомство педагога с детьми; правила техники безопасности при работе с оборудованием дополненной и виртуальной реальности (VR/AR); требования перед началом работы, во время и по окончании работы (включая гимнастику для глаз и физкультминутки);
беседа для выявления уровня компьютерной грамотности.

Форма контроля*:* беседа, устный опрос.

Тема: Что такое программирование и зачем оно нужно? (2 часа)

Теория (1 час)

Что такое программирование, для чего оно нужно; сферы применения программирования; примеры программ и алгоритмов в повседневной жизни (смартфоны, игры, роботы); беседа с детьми об их опыте взаимодействия с компьютерами и гаджетами.

Практика (1 час)

Составление простых алгоритмов (например, алгоритм приготовления бутерброда или перехода улицы); работа с блок-схемами.

Форма контроля*:* педагогическое наблюдение.

Раздел 2. Основы черчения и инженерной графики (6 часов)

Тема: Основы черчения (3 часа)

Теория (1 час)

История черчения, его роль в инженерии и дизайне; основные инструменты и материалы для черчения; стандарты оформления чертежей (ГОСТ).

Практика (2 часа)

Освоение базовых приёмов черчения: линии, углы, окружности; построение простых геометрических фигур на бумаге с использованием чертёжных инструментов; выполнение простейших чертежей деталей.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Тема: Чтение и создание чертежей (3 часа)

Теория (1 час)

Виды чертежей (сборочные, деталировочные, планы); условные обозначения и символы на чертежах; проекционное черчение: виды, разрезы, сечения.

Практика (2 часа)

Чтение простых чертежей, определение размеров и форм деталей; создание чертежа простой детали с соблюдением стандартов.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Раздел 3. Введение в САПР (11 часов)

Тема: Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР) (2 часа)

Теория (1 час)

Понятие САПР, области применения; обзор популярных САПР (AutoCAD, КОМПАС-3D, FreeCAD и др.); интерфейс и основные инструменты САПР.

Практика (1 час)

Запуск программы, освоение интерфейса; выполнение простых операций: создание линий, окружностей, прямоугольников в САПР.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Тема: Создание 2D-чертежей в САПР (4 часов)

Теория (1 час)

Принципы создания 2D-чертежей в цифровой среде; инструменты редактирования и измерения в САПР; сохранение и экспорт чертежей.
Практика (3 часа)
Перенос ручных чертежей в цифровую среду; создание новых 2D-чертежей с использованием инструментов САПР; нанесение размеров и обозначений на чертежи.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.
Тема: Промежуточная аттестация (1 час)
Практика (1 час)
Форма контроля: промежуточная аттестация в форме защиты мини-проекта.
Тема: Пространственное мышление и основы 3D (4 часа)
Теория (1 час)
Отличие 2D от 3D; основы пространственного мышления, проекции и виды в 3D;
базовые операции создания 3D-объектов (выдавливание, вращение, скругление).
Практика (3 часа)
Создание простых 3D-объектов в САПР (куб, цилиндр, конус); применение операций выдавливания и вращения; визуализация и вращение модели для изучения со всех сторон.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.
Раздел 4. 3D-моделирование и прототипирование (11 часов)
Тема: Основы 3D-моделирования (3 часа)
Теория (1 час)
Этапы создания 3D-модели; типы 3D-геометрии (каркасная, поверхностная, твёрдотельная); библиотеки готовых элементов и их использование.
Практика (2 часа)
Моделирование сложных деталей (шестерёнка, кронштейн, подставка); использование булевых операций (объединение, вычитание, пересечение); добавление фасок и скруглений.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.
Тема: Подготовка модели к 3D-печати (4 часа)
Теория (1 час)
Принцип работы 3D-принтера, виды технологий печати (FDM, SLA); форматы файлов для 3D-печати (.STL, OBJ); настройка параметров печати (толщина слоя, поддержка, заполнение).
Практика (3 часа)
Экспорт 3D-модели в формат .STL; работа с программой-слайсером (Cura, PrusaSlicer): нарезка модели на слои; симуляция печати, выявление и исправление ошибок модели.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.
Тема: 3D-печать и постобработка (4 часа)
Теория (1 час)
Загрузка модели в 3D-принтер, запуск печати; возможные проблемы при печати и способы их устранения; методы постобработки (шлифовка, покраска, склейка).
Практика (3 часа)
Наблюдение за процессом печати своей модели; извлечение и очистка напечатанного прототипа шлифовка и финишная обработка изделия.
Форма контроля: педагогическое наблюдение.
Раздел 5. Итоговый проект и презентация (5 часов)
Тема: Разработка и реализация итогового проекта (4 часа)
Практика (4 часа)
Выбор темы проекта (например, модель архитектурного сооружения, механизм, игрушка); разработка концепции и эскиза; создание 3D-модели в САПР с учётом требований к печати; подготовка модели к печати и печать прототипа.
Тема: Итоговая аттестация (1 час)
Практика (1 час)
Презентация проекта: описание идеи, этапов работы, сложностей и решений;

демонстрация готовой 3D-модели и прототипа; ответы на вопросы аудитории и педагога. Форма контроля: итоговая аттестация в форме презентации итогового проекта

РАЗДЕЛ № 5. ВОСПИТАНИЕ

Цель воспитательной работы в рамках Программы направлена на формирование социально значимых качеств личности, развитие коммуникативных навыков и ценностных ориентиров через занятия программированием и работу в коллективе.

Задачи воспитательной работы:

- формировать навыки сотрудничества и взаимопомощи в группе;
- развивать умения слушать и слышать других, выражать свою точку зрения уважительно;
- обучать конструктивному разрешению конфликтов;
- воспитывать ответственность за общий результат;
- прививать учащимся организаторских навыков;
- организовывать условия для полезного проведения свободного времени.

В процессе освоения Программы обучающиеся получают возможность для участия в таких ***формах*** воспитательных мероприятий, как: благотворительные акции и конкурсы и мероприятия на различных уровнях и проводимых к знаменательным и историческим датам.

В процессе обучения используются такие ***методы воспитательного воздействия***, как:

- методы формирования сознания, направленные на достижение единства сознания и поведения обучающихся (рассказ, объяснение, разъяснение, лекция, этическая беседа, внушение, инструктаж, диспут, пример);
- методы организации деятельности, ориентированные на формирование положительного опыта поведения, общения и деятельности воспитанников (упражнения, поручения, воспитывающие ситуации);
- методы стимулирования (конкурсы, поощрение).

Конечный результат воспитательной деятельности - раскрытие творческого потенциала каждого ребенка, формирование сплочённого коллектива, способного осуществлять деятельность, как единое целое. Результаты и продукты реализации воспитательных мероприятий могут быть включены в Программу праздничных мероприятий образовательного учреждения.

Воспитательные мероприятия проводятся по отдельному плану.

План воспитательной работы

технологического кружка «САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение»_____группа,____ год обучения

№	Наименование мероприятия	Период проведения	Форма проведения
Гражданско-патриотическое воспитание			
1	Годовщина начала блокады Ленинграда	**Сентябрь - октябрь**	Просмотр видеоролика
2	День памяти жертв Холокоста	**Январь-февраль**	Экскурсия в школьный музей
3	Практическое занятие ко дню воссоединения Крыма с Россией	**Март-апрель**	Участие в мероприятии учреждения
4	День Победы	**Май**	Участие в акциях ко Дню Победы
Культурологическое воспитание, личностно-волевое			

1	Международный день Музыки. Международный День учителя	**Сентябрь-октябрь**	Участие в концерте
2	«День народного единства» «Путешествие в Страну алгоритмов»	**Ноябрь-декабрь**	Игра
3	День родного языка	**Январь-февраль**	Беседа
4	День дарения книг	**Март**	Участие в Акции «Подари книгу»
5	Всемирный День поэзии	**Март-апрель**	Участие в конкурсе чтецов стихотворений
Физическое воспитание, экологическое воспитание			
1	«Будь здоров!»	**Сентябрь-октябрь**	Беседа
2	«Музыка осеннего леса»	**Октябрь**	Экскурсия в парк (наблюдения за осенней природой)
1	День вторичной переработки	**Ноябрь-декабрь**	Участие в Акции по сбору макулатуры и пластиковой тары
Духовно-нравственное воспитание			
1	Международный день жестовых языков. Международный День глухих	**Сентябрь-октябрь**	Просмотр видеоролика

РАЗДЕЛ № 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения обучающиеся

Будут знать:

- основные принципы построения композиции при создании графических изображений; основные понятия, типы файлов в программе «КОМПАС -3 D;
- принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D», приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строкисостояния;
- основные методы моделирования графических объектов на плоскости;
- принцип работы в системе трехмерного моделирования в программе «КОМПАС-3D», основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями.
- **Будут уметь:**
- использовать основные команды и режимы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- использовать основные настройки слайсеров CURA и Z-Suite;
- создавать и вносить изменения в чертежи объектов проектирования средствами компьютерной прикладной системы;
- использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования; работать 3Д-ручкой.
- владеть навыками: использования меню, командной строки, строки состояния прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе «КОМПАС-3D»; нанесения размеров на чертеж;
- проектирования несложных трехмерных моделей объектов; работы в группе над общим проектом.

Личностные результаты:

- разовьют любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- разовьют внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолеватьтрудности;
- разовьют самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления.

Метапредметные результаты:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Предметные результаты:

- соблюдать правила техники безопасности и организации рабочего места при работе с компьютерным оборудованием и инструментами для прототипирования;
- применять основные инструменты и функции САПР для создания двухмерных чертежей;
- выполнять чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД (Единой системы конструкторской документации), включая правильное оформление рамок, штампов, размеров и обозначений;
- создавать простые 3D-модели деталей по чертежам с использованием базовых операций (выдавливание, вращение, скругление, фаска и т.д.).

РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение:

реализация Программы осуществляется педагогами дополнительного образования, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям Программ, реализуемых МБОУ «Нижнегорская СОШ №2») и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

М***атериально-техническое обеспечение.***

Перечень оборудования учебного кабинета

№ п/п	Оборудование	Кол-во
1	Ноутбуки	15
2	Программное обеспечение	
3	Стол преподавателя	1
4	Столы ученические	15
5	Стул преподавателя	1
6	Стул ученический	30

Перечень оборудования, технических средств обучения, материалов, необходимых для занятий (в расчете на количество обучающихся):

- 3D-принтер,
- 3D-сканер,
- 3D-ручка,
- 3D-сканер ручной,
- Вакуумный формовщик,
- Пылесос,
- 60 прозрачных листов,
- 60 формующих листов,
- 3 кг материала для литья, адаптер для пылесоса,
- блок питания, автоматический робот для нанесения графических изображений.

Методическое обеспечение.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия по Программе проводятся исключительно в очном формате, что в свою очередь обоснованно не только возрастной категорией обучающихся, но и особенностями содержания данной Программы. В случае перехода образовательного учреждения на дистанционную форму обучения, реализация образовательной программы проводится с применением электронного обучения. Педагог адаптирует образовательную программу, акцентируя внимание обучающихся на самостоятельную творческую работу, разрабатывает презентационную форму подачи материала, используя фото и видео мастер-классов; определяет варианты контактов с детьми с целью предоставления им возможности получения помощи и обратной связи.

Методы обучения:

- словесный метод – метод обучения, при котором источником знания становится устное и печатное слово;
- наглядный метод - метод обучения, при котором источником знаний являются наглядные пособия;
- практический метод – метод, при котором обучающиеся получают знания и вырабатывают умения, выполняя практические действия;
- объяснительно-иллюстративный метод – это метод обучения, при котором педагог сообщает готовую информацию разными средствами, а обучающиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти;
- репродуктивный метод – это метод обучения, суть которого состоит в многократном повторении способа деятельности по заданию педагога;
- метод проектов - это метод, в основе которого лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания;

- метод контроля - это способ, с помощью которого определяется результативность учебно-практической деятельности обучающихся.

Методы воспитания:

- убеждение - это метод воспитания, который выражается в эмоциональном и глубоком разъяснении сущности социальных и духовных отношении, норм и правил поведения;
- поощрение – это метод воспитания, стимулирующий деятельность обучающегося, вызывающий положительные эмоции, способствующие возникновению чувства уверенности ребенка в своих силах;
- упражнение - это метод воспитания, который предполагает такую организацию повседневной жизни и учебной деятельности, которая позволяет обучающимся накапливать привычки и опыт правильного поведения, связывать слово с делом, убеждение с поведением.

Основной формой обучения в творческом объединении является учебно-практическая деятельность. На занятиях наряду с фронтальной работой педагога сразу со всей группой, в едином темпе и с общими задачами, применяется методика дифференцированного обучения. При такой организации учебно-воспитательного процесса педагог для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности, в зависимости от способностей и уровня подготовки обучающегося.

Активное использование наглядных пособий на занятиях повышает у детей интерес к изучаемому материалу. На занятии используются все известные виды наглядности: показ образцов изделий, демонстрация трудовых операций, различных приемов работы, которые дают детям возможность закрепить их в практической деятельности. В процессе работы с различными инструментами и приспособлениями педагогом акцентируется внимание обучающихся на правилах техники безопасности, соблюдении правил гигиены, санитарии.

Основным в реализации данной программы является - технология личностно-ориентированного обучения, основанная на дифференцированном подходе к обучению.

Формы организации учебных занятий.

Организация занятий основана на следующих формах: индивидуальная, групповая, парная работа (индивидуальная/парная отработка элементов игры). Ведущей формой организации занятий является групповая работа. Во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям.

Теоретическую часть занятия педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Программа предусматривает проведение занятий, интегрирующих в себе различные формы и приемы работы.

Виды занятий: рассказ, беседа, видео-презентация, мастер-класс

- беседа (излагаются теоретические сведения, которые иллюстрируются в спортивном зале);
- практические занятия (осваивают основы программирования).

Занятия включают в себя организационную, теоретическую, практическую и воспитательную работу. Учебный материал данной Программы распределён по темам, содержание которых и задачи, возникающие в ходе работы, дают возможность применять различные виды учебных занятий: традиционные, комбинированные, практические.

Особое место в организации детской деятельности занимает комплекс мероприятий, которые не только повышают уровень самоконтроля обучающихся, но и помогают решать важные нравственно-эстетические задачи воспитания: посещение воспитательных мероприятий с целью сбора информации для создания видео-презентаций.

Форма организации образовательного процесса носит парный (теоретические занятия, работа в парах) характер, индивидуальную работу, работу в малых группах. При подготовке к мероприятиям допускается проведение занятий по группам и индивидуально.

Учебный процесс по предлагаемой Программе включает в себя различные **методы и приемы** обучения:

• *Словесный метод* – проводится в форме лекции и беседы. Теоретическое объяснение темы занятия.

• *Наглядный метод* – практический - включающий в себя исполнение заданных упражнений педагогом.

Практические методы: метод упражнений; игровой; соревновательный.

Главным из них является метод упражнений, который предусматривает многократные выполнение заданий. Обучение выполнению задачи осуществляется двумя методами:

- в целом,
- по частям.

Педагог применяет следующие **педагогические технологии:**

- технология группового обучения – это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности является работа в группах;
- технология коллективного взаимообучения – это такая организация обучения, при которойобучение осуществляется путем взаимодействия в парах или группах;
- технология игровой деятельности – это такая форма организации обучения, при которой освоение нового материала, его закрепление и отработка происходит во время игры;
- здоровьесберегающая технология – это целостная система воспитательно-оздоровительных, коррекционных и профилактических мероприятий, которые осуществляются в процессе взаимодействия ребенка и педагога.

Алгоритм учебного занятия:

1. Вводная часть: Организация обучающихся на начало занятия. Мотивация к деятельности. Повторение правил безопасной работы за компьютером.

2.Основная часть: Объяснение теоретического материала. Выполнение практических заданий.

3.Заключительная часть: Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы. Рефлексия,самоанализ результатов. Обсуждение результатов занятия.

Дидактические материалы:

Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает:

- видео- и фотоматериалы по разделам занятий;
- методическую копилку игр(для физкультминуток и на сплочение детского коллектива);
- иллюстративный материал по разделам программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.);
- раздаточный материал (шаблоны, карточки).

Информационно-телекоммуникационное обеспечение.

1. https://pushkino.kiber-one.com/ Школа программирования; (дата обращения 01.06.2026)
2. Курс «3D-моделирование для школьников в Blender» (плейлист на RUTUBE от школы «Пиксель») — пошаговый разбор инструментов программы с примерами создания конкретных объектов; (дата обращения 01.06.2026)
3. Видеоуроки от «Школы САПР Анны Веселовой» во «ВКонтакте» - практические разборы, инженерные задачи в «КОМПАС-3D». (дата обращения 01.06.2026)

РАЗДЕЛ № 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемой педагогом при создании и реализации Программы

1. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 7- 8 кл. - М.: АСТ: Астрель, 2008.*
2. Ерохина Г.Г. Универсальные поурочные разработки по черчению: 9 класс. - М.: ВАКО,2011.*
3. Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.*
4. Электронный учебник «Обучение Компас – График и Компас 3D». –М.: Сервис, 2005.*
5. Электронный учебник. «Пособие по выполнению лабораторных и практических работ всистеме Компас – График и Компас 3D».*

Список литературы, рекомендованный обучающимся, для успешного освоения данной Программы

1. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: ДМКПресс, 2009. - 272 с.*
2. Большаков В. П. В мир оптических иллюзий и невозможных объектов с КОМПАС-3D. /Компьютерные инструменты в образовании. - 2005. - № 2. - С. 87–92.*
3. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.*
4. Ганин Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12. – М.: ДМК Пресс, 2010.*
5. Уханева В.А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС -3 D LT. - Спб, 2014.*

Список литературы, рекомендованный родителям (законным представителям) в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям (законным представителям) в обучении и воспитании ребёнка

1. С. В. Гайсина «Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании»**;** Каро, 2017*
2. Т. Е. Галатонова «Школа юного инженера. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых»**;** Москва, 2022 *
3. https://ascon.ru официальный сайт Аскон (дата обращения 01.06.2026)
4. https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/ учебные материалы Аскон. (дата обращения 01.06.2026)
5. http://kompas.ru/publications/ обучающие материалы (видео) (дата обращения 01.06.2026)
6. https://seniga.ru/uchmat/55-kompas/185-unit3.html обучающие материалы (дата обращения 01.06.2026)
7. http://programming-lang.com/ru/comp_soft/kidruk/1/j45.html обучающие материалы (форум) (дата обращения 01.06.2026)

** литература больше не переиздавалась*

РАЗДЕЛ № 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1. Оценочные материалы

Теоретические вопросы для первичной аттестации (устный опрос, каждый вопрос – 1б.)

Основы черчения и инженерной графики

1. Что такое чертёж? Для чего он нужен?
2. Какие основные линии используются на чертежах? Назови их и объясни, для чего каждая служит.
3. Что такое масштаб? Приведи примеры масштабов увеличения и уменьшения.
4. Что означает обозначение Ø20 на чертеже?
5. Как правильно оформить рамку и основную надпись на чертеже? Какие данные там должны быть?
6. Чем отличается вид спереди от вида сверху и вида сбоку?
7. Что такое сечение и разрез на чертеже? В чём их разница?
8. Как на чертеже обозначаются размеры? Покажи на примере, как проставить размер диаметра и радиуса.
9. Что такое допуски и посадки? Зачем они нужны в инженерной практике?
10. Почему важно соблюдать стандарты (например, ГОСТ) при выполнении чертежей?

11. Диагностическая таблица мониторинга

№	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общий балл	Уровень
1													
2													
3													

Уровни:
Низкий – 1-2 б.
Средний – 3-5 б.
Достаточный – 6-8 б.
Высокий – 9-10 б.

Промежуточной аттестацией обучающихся является демонстрация и защита мини-проекта (простая анимация).
Итоговой аттестацией обучающихся является презентация и защита итогового проекта.

9.2. Методические материалы

План-конспект занятия технологического кружка «САПР, включая 3D-прототипирование, создание 3D-моделей, черчение»»

Тема занятия: «Что такое программирование и зачем оно нужно?».

Цель занятия: формирование интереса детей перспективой участия в образовательной программе

«САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение»

Задачи:

1. Прививать интерес к предмету «информатика», языкам программирования и профессии «программист»;
2. Сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, квестов, интерактивных игр, обучающих программ, мультфильмов, моделей и интерактивных презентаций;
3. Создавать благоприятную психологическую среду для самовыражения в компьютерном творчестве.

Оборудование: мультимедийный кабинет с интерактивной доской, раздаточный материал.

ЦОР: среда программирования Scratch, http://scratch.mit.edu/signup - сообщество Scratch.

Ход урока

I.Вводная часть

1. Знакомство.

Дети заходят в кабинет и рассаживаются вокруг двух больших столов.

Ребята, здравствуйте! Давайте с вами познакомимся. Меня зовут …… Я работаю педагогом дополнительного образования

Игра-знакомство: “Назови свое имя”.

Для того чтобы наше занятие прошло успешно, нам необходимо познакомиться. А поможет нам в этом цветик-семицветик. Вы помните слова, которые говорила героиня сказки Валентина Катаева «Цветик-семицветик» девочка Женя. У вас на столах лежат отпечатанныеслова.

Лети, лети, лепесток, Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг.

Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.

Вели чтобы мы познакомились и подружились

У цветика-семицветика есть замечательное свойство: всех, кто к нему прикасается, он делает друзьями. Давайте передадим друг другу мой волшебный цветок и громко назовем при этом свое имя. (Дети знакомятся, передавая цветок из рук в руки и по очереди, называют свое имя)

2. Актуализация знаний

Я руководитель кружка, о названии его вы догадаетесь сами, отгадав загадку, а чтобы ее отгадать, мы с вами должны отправиться в необычное путешествие.

Вы готовы, отправиться в путешествие?

1. Итак, мы отрываем лепесток и отправляемся в путешествие.(Включить музыку.)

Лети, лети, лепесток, Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг. Лишь коснешься ты земли – Быть по-моему вели.

Вели, что бы мы отправились в другую страну.

Мы с вами попали в необычную страну. Как называется эта страна и чем занимаются ее жители, вы узнаете, отгадав мою загадку.

Не каждый совершить сумеет сам Процесс создания компьютерных программ. Искусство это тщательно планируем, А сам процесс зовется... (программированием).

Итак чем же занимаются люди этой страны? Ребята, люди каких профессий занимаются программированием? (программисты).
Правильно и следовательно творческое объединение, которым я руковожу, называется «Юный программист».
Ребята, посмотрите, в этой стране вас встречает веселый котенок Скретч. Он будет нашим гидом. Мы отрываем лепесток и отправляемся в путешествие.
(Включить музыку.) Лети, лети, лепесток, Через запад на восток,Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг. Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.
Вели, что бы мы отправились в дальше… Следующая наша остановка– это лес Алгоритмов. Правда, красиво! А вы помните, что такое алгоритм?
Детям необходимо дать определение понятия "алгоритм"

II. Основная часть. Изучение нового материала

А мы продолжаем наше путешествиеЛети, лети, лепесток,
Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг. Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.
Вели, что бы мы отправились в дальше…
И вся эта красота называется оазис среды программирования Scratch
Здесь можно рисовать, программировать, моделировать и много-много всякого делать…Смотрим ролик
Но прежде чем познакомиться этой средой программирования Надо продолжить наше путешествие

3. Физминутка+ правила техники безопасности

Лети, лети, лепесток, Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг.
Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.
Вели, что бы мы отправились в дальше…Мы у подножия горы безопасности
Ребята, если вы считаете, что это правило правильное и его нужно соблюдать делаем «+» – 3прихлопа, «-» – 3 притопа

-1) В класс, как ветер залетай Все вокруг себя сметай.
+2) Ставьте стулья аккуратно,Чтобы было всем приятно.
-3) Сколько проводов вокругДергай их смелее друг.
+4)Клавиши ПК – не гвоздиНе стучи по ним со злостью.
-5) Не успел поесть – это не беда
Можешь за компьютером кушать хоть когда.
+6) Пальцами экран не трогайЗдесь такой порядок строгий.

4. Практическая часть. Самостоятельная работа

А наше путешествие продолжаетсяЛети, лети, лепесток,
Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг. Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.
Вели, что бы мы отправились в дальше…
Мы с вами добрались до луга компьютерного практикума
У каждого из вас на компьютерном столе имеется инструкция для выполнения практической работы «Знакомство с интерфейсом. Создание простейшей анимации для спрайта Кот».

III. Заключительная часть. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Мы отрываем с вами последний лепесток.(Включить музыку.)
Лети, лети, лепесток, Через запад на восток, Через север, через юг, Возвращайся, сделав круг.
Лишь коснешься ты земли –Быть по-моему вели.
Вели, что бы мы вернулись домой.
Вот мы с вами и вернулись домой в родные стены. Ведь не зря гласит русская пословица в гостях хорошо, а дома лучше.

Ребята, что нового вы сегодня узнали?
Понравилось ли вам работать в среде программирования Скретч? А хочет ли кто-нибудь из вас стать программистом?

Сценарий воспитательного мероприятия «Путешествие в Страну алгоритмов»
Технологический кружок «САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение»
План-конспект Внеклассного мероприятия
Тема: Знакомство с VR-Технологиями
Цель мероприятия: Познакомить учащихся с современной технологией виртуальной реальности
Задачи:
Создать условия для развития пространственного воображения учащихся;
Создать условия для развития коммуникативных возможностей у учащихся, умения правильного общения в обществе;
Создать условия для формирования положительной оценки технологиям будущего.
Оборудование: компьютер, колонки, проектор, VR-шлем, телефон

Ход мероприятия

Вступление (5 мин)
Здравствуйте, дорогие друзья! Сегодня мы с вами поговорим о технологии будущего. А прежде чем к ней перейти, давайте назовем, какие технологии вы знаете?
(Ответы учеников)
Кто-то из вас назвал технологию виртуальной реальности и именно о ней мы сегодня с вами поговорим. Кто может сказать, что такое Виртуальная реальность?
Виртуальная реальность *— созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие.*
Правильно.
Демонстрация (30 мин)
Принцип работы любого устройства ВР одинаков. Шлем одевается на голову и закрепляется специальными ремнями. При этом очки должны прилегать плотно к лицу, чтобы посторонние факторы не отвлекали внимание пользователя. Фото, видео или игры выводятся на встроенный экран, при этом изображение делится на две части, чтобы создать эффект трехмерного пространства. В современных моделях разрешение дисплея достаточно высокое, поэтому картинка получается максимально реалистичной.
Кроме качественного дисплея, очки виртуальной реальности снабжаются аудио гарнитурой с 3d эффектом. Это позволяет полностью отвлечься от реального мира и погрузиться в фантастическую обстановку. Таким образом, шлем виртуальной реальности обманывает слухи зрение человека, полностью изолируя его от реальной обстановки.
Благодаря многочисленным датчикам, обзор в виртуальном пространстве происходит благодаря, привычным, движениям головы. Можно в мельчайших деталях рассмотреть окружающую обстановку и заглянуть в любой уголок виртуального мира.
В зависимости от конкретной модели шлема, его подключают к персональному компьютеру или игровой приставке. Сам процесс подключения и настройки очков VR достаточно простой и не вызывает сложностей. Но стоит помнить, что для корректной работы, в большинстве случаев требуется мощный компьютер. Особенно высоки требованияк видеокарте.
Для достижения наилучшего эффекта, в шлемах предусмотрены некоторые настройки. Например, можно откорректировать расстояние до глаз, громкость звука и другие параметры. Некоторые модели даже оснащены специальной технологией, которая позволяет без всякого дискомфорта использовать очки виртуальной реальности людям со зрением от, минус пяти до, плюс пяти.

Шлем виртуальной реальности состоит из следующих основных частей:
Корпус и его составляющие. Линзы.
Всевозможные датчики, которые отслеживают положение головы в пространстве (гироскоп, акселерометр, магнитометр, инфракрасные датчики).
Микросхема, в которой и происходят все вычислительные процессы.
В зависимости от фирмы и модели устройства, данный список может быть расширен. Теперь давайте по очереди каждый наденет очки виртуальной реальности и посмотрит один из вариантов использования очков виртуальной реальности для обучения. Сейчас один человек берет очки, а все остальные на экран.
(учитель демонстрирует варианты использования VR очков)
Для чего нужны шлемы виртуальной реальности
Безусловно, основная масса покупателей таких устройств, это молодые люди, которые хотят поиграть в виртуальные игры. Очки способны перенести игрока прямо в центр событий и дать прочувствовать всю гамму ощущений от развивающегося сюжета.
На данный момент разработано огромное количество видеоигр для шлемов виртуальной реальности. С каждым днем разработчики радуют геймеров новыми продуктами. Более того, многие популярные ранее игры, начинают адаптировать для использования с шлемом виртуальной реальности. Среди игр есть спокойные, с размеренным сюжетом и активные с постоянными прыжками и перестрелками. Опираясь на сказанное, можно смело утверждать, что каждый покупатель найдет развлечение по душе.
На играх спектр использования шлема VR не заканчивается. Учитывая, как работают VR очки, не сложно догадаться, что их можно использовать для просмотра видео фильмов. Можно просматривать, как стандартные 3d фильмы, так и специальные фильмы, предназначенные для таких устройств. При просмотре подобных фильмов, можно ощутить обстановку каждой сцены и рассмотреть развивающиеся события со всех сторон.
В основном все очки виртуальной реальности создавались для развлекательных целей, но в перспективе вполне возможно их использование в следующих сферах:
Медицина — удаленные операции и телediагностика. Виртуальная реальность уже использовалась для лечения психических заболеваний, таких как клаустрофобия, боязнь высоты и т.д.
Образование – любой школьник будет более охотно усваивать информацию на уроке, если ему предложат наглядно посетить исторические памятники или виртуально перенестись в столицы разных стран мира.
Военное дело — управление беспилотными дронами и прочей техникой;
Проектирование — сюда можно отнести все, от составления интерьера помещений, до моделирования различных ситуаций и условий в помощь силовым структурам или исследователям.
В сфере дизайна и архитектуры, технология виртуальной реальности уже активно используется. При помощи нее можно спроектировать и посмотреть строительный объект или разработать дизайн жилого помещения. Данное направление набирает обороты и пользуется спросом.
Учитывая столь широкий спектр применения, сложно однозначно ответить на вопрос что такое VR очки. Но одно можно сказать точно. Шлем виртуальной реальности это очень разнонаправленное устройство, с помощью которого человек может не только играть в игры,но и выполнять более серьезные и важные задачи.
Учитывая потенциал и скорость, с которой развивается виртуальная реальность, можно надеяться, что в скором времени откроются новые возможности, которые будут доступны каждому.

Заключение (5 мин)

Ребята. Давайте подведем итоги. О чем мы сегодня говорили? (*О виртуальной реальности)*/ Всем спасибо за активную работу.

9.3. Календарно-тематическое планирование

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НИЖНЕГОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2» НИЖНЕГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО протокол заседания педагогического совета от «__»___20__ г. № __	СОГЛАСОВАНО заместитель директора МБОУ «Нижнегорская СОШ №2» «__»_____20__г. _____Т.С.Петрашева	УТВЕРЖДАЮ директор МБОУ «Нижнегорская СОШ №2» «__»_____ 20__г. _____А.П.Толмач

Календарно-тематическое планирование

технологического кружка «САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение»

20__/20__ учебный год

Группа/ год обучения - ___ группа года обучения

Педагог: _____

Количество часов в неделю – 1 час / на год – 36 часов

Планирование составлено на основе программы: ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение» технологического кружка

Составитель

_____/ _____

(Подпись) (ФИО)

Календарно-тематическое планирование

технологического кружка «САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение»,

группа _____

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечание (корректировка)
			По плану	По факту		
Сентябрь						
Раздел 1. Введение в курс (3 часа)						
1	Введение. Техника безопасности при организации занятий. Первичная аттестация.	1			Беседа, устный опрос	
2	Что такое программирование и зачем оно нужно?	1			Педагогическое наблюдение	
3	Что такое программирование и зачем оно нужно?	1				
Раздел 2. Основы черчения и инженерной графики (6 часов)						
4	Основы черчения.	1			Педагогическое наблюдение	
	Итого за месяц	4				
Октябрь						
5	Основы черчения.	1			Педагогическое наблюдение	
6	Основы черчения.	1				
7	Чтение и создание чертежей	1				
8	Чтение и создание чертежей	1				
	Итого за месяц	**4**				
Ноябрь						
9	Чтение и создание чертежей	1			Педагогическое наблюдение	
Раздел 3. Введение в САПР (11 часов)						
10	Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР)	1			Педагогическое наблюдение	
11	Знакомство с системами автоматизированного проектирования (САПР)	1				
12	Создание 2D-чертежей в САПР	1				
	Итого за месяц	**4**				
Декабрь						
13	Создание 2D-чертежей в САПР	1			Педагогическое наблюдение	
14	Создание 2D-чертежей в САПР	1				
15	Создание 2D-чертежей в САПР	1				
16	Пространственное мышление и основы 3D					
17	Промежуточная аттестация	1			Защита мини-проекта	
	Итого за месяц	**5**				

	Итого за I полугодие	**17**				
Январь						
18	Пространственное мышление и основы 3D	1			Педагогическое наблюдение	
19	Пространственное мышление и основы 3D	1				
20	Пространственное мышление и основы 3D	1				
	Итого за месяц	**3**				
Февраль						
Раздел 4. 3D-моделирование и прототипирование (11 часов)						
21	Основы 3D-моделирования	**1**			Педагогическое наблюдение	
22	Основы 3D-моделирования	1				
23	Основы 3D-моделирования	1				
24	Подготовка модели к 3D-печати	1				
	Итого за месяц	**4**				
Март						
25	Подготовка модели к 3D-печати	1			Педагогическое наблюдение	
26	Подготовка модели к 3D-печати	1				
27	Подготовка модели к 3D-печати	1				
28	3D-печать и постобработка	1				
	Итого за месяц	**4**				
Апрель						
29	3D-печать и постобработка	1			Педагогическое наблюдение	
30	3D-печать и постобработка	1				
31	3D-печать и постобработка	1				
Раздел 5. Итоговый проект и презентация (5 часов)						
32	Разработка и реализация итогового проекта	1			Педагогическое наблюдение	
	Итого за месяц	**4**				
Май						
33	Разработка и реализация итогового проекта	1			Педагогическое наблюдение	
34	Разработка и реализация итогового проекта	1				
35	Разработка и реализация итогового проекта	1				
36	Итоговая аттестация: защита проектов	1			Презентация итогового проекта	
Итого за месяц		**4**				
Итого за II полугодие		**19**				
Итого за год		**36**				

9.4. Лист корректировки

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«САПР, включая 3Dпрототипирование, создание 3D-моделей, черчение» технологического кружка

№ п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование с ответственным лицом (подпись)